

RESERVADO



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
INSTITUTO SUPERIOR DE ECONOMIA E GESTÃO

I. S. E. G.

Biblioteca

HC 79.P83.546
2008

MESTRADO EM ECONOMIA

**EFEITOS MACROECONÓMICOS DO INVESTIMENTO PÚBLICO
CENTRAL E LOCAL: UMA COMPARAÇÃO INTERNACIONAL**

Patrícia Margarida Floro Semião

Orientador: Prof. Doutor Miguel St. Aubyn

Júri: Prof. Doutor António Afonso

Prof. Doutor Jorge Miguel Andraz

Julho de 2008



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
INSTITUTO SUPERIOR DE ECONOMIA E GESTÃO

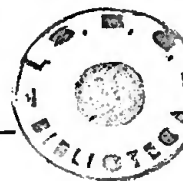
MESTRADO EM ECONOMIA

**EFEITOS MACROECONÓMICOS DO INVESTIMENTO PÚBLICO
CENTRAL E LOCAL: UMA COMPARAÇÃO INTERNACIONAL**

Patrícia Margarida Floro Semião

Orientador: Prof. Doutor Miguel St. Aubyn
Júri: Prof. Doutor António Afonso
Prof. Doutor Jorge Miguel Andraz

Julho de 2008

**OS EFEITOS MACROECONÓMICOS DO INVESTIMENTO PÚBLICO CENTRAL E LOCAL: UMA COMPARAÇÃO INTERNACIONAL****Patrícia Margarida Floro Semião****Mestrado em: Economia****Orientador: Prof. Doutor Miguel St. Aubyn****Provas concluídas em: 10 de Julho de 2008****RESUMO:**

O investimento público tem sido alvo de interesse por parte das investigações económicas mais recentes, enquanto uma variável que pode fomentar o crescimento económico. Através da observação dos seus impactos na economia, consegue-se compreender se os esforços empreendidos no investimento público são eventualmente produtivos. Este estudo pretende analisar essa produtividade, medindo os efeitos do investimento público no PIB, no investimento privado e no emprego, no longo prazo. A especificidade do exposto neste trabalho consiste numa desagregação diferente do investimento público, ao analisar em separado os efeitos do investimento feito pela administração central, pela administração local e pela administração estadual, quando aplicável. É efectuado para sete países da União Europeia, a saber: Alemanha, Bélgica, Finlândia, França, Holanda, Itália e Portugal, permitindo assim uma comparação a nível internacional. A abordagem metodológica baseia-se em modelos de vectores autoregressivos – modelos VAR. Com base nas funções acumuladas de resposta a um impulso por tipo de investimento público, são calculadas as elasticidades, as produtividades marginais parciais e totais do PIB e do investimento privado, bem como as taxas de rendibilidade parciais e totais do PIB. É ainda calculado o número marginal de empregos criados. Conclui-se que, de modo geral, o investimento público por subsector é produtivo, apresentando efeitos positivos no PIB, no investimento privado e no emprego. Por tipo de investimento público, o investimento local tem sempre efeitos positivos no PIB, apresenta impactos positivos no investimento privado para um maior número de países e, no emprego, embora as elasticidades de longo prazo sejam superiores, os empregos criados são menores do que para o investimento central.

Palavras-Chave: investimento público central, investimento público local, investimento privado, vectores autoregressivos, respostas a impulso, *crowding-in*

THE MACROECONOMIC EFFECTS OF CENTRAL AND LOCAL PUBLIC INVESTMENT: AN INTERNATIONAL COMPARISON**Patrícia Margarida Floro Semião***Degree in: Economy**Supervisor: Prof. Doutor Miguel St. Aubyn**Concluding Proofs in: July 10th 2008***ABSTRACT:**

Public investment has been a target of many economical investigations in the recent years, because of its potential to promote economic growth. Through the observation of its impacts in the economy, one can understand if the efforts of public investment are productive. The aim of this study is to analyse that productivity, through the measurement of the public investment effects in the long run in GDP, private investment and employment. The specificity of this work, is the different disaggregation of public investment, that analyse separately the effects of public investment made by the central administration, local administration and state administration, when exists. It is made to seven European Union countries: Germany, Belgium, Finland, France, Netherlands, Italy and Portugal, allowing an international comparison. The methodological approach is a model of vector autoregression – a VAR model. With the accumulated impulse response functions for different types of public investment, elasticities, partial and total marginal productivities and, partial and total rates of return are calculated for GDP. The number of marginal jobs is also calculated. One can conclude that, generally, public investment is productive, with positive effects in GDP, in private investment and in employment. For a analyse through different types of public investment, the local one has always positive effects in GDP, has positive effects in private investment for most countries and, in employment, although the elasticities are greater, the job creation are less than for the central investment.

Key words: central public investment, local public investment, private investment, vector autoregression, impulse responses, crowding-in

AGRADECIMENTOS

Queria aqui expressar o meu sincero agradecimento ao Professor Miguel St. Aubyn, pelo sua disponibilidade e ajuda para esclarecer todas as dúvidas, as quais foram imprescindíveis para o resultado final. Mais, queria agradecer o facto de, mesmo em alturas mais complicadas, me ter mostrado o seu apoio e acreditar que este trabalho poderia ser concluído.

Ao meu pai, ao meu irmão e à minha avó, um muito obrigado por sempre me apoiarem e ajudarem no meu percurso académico.

Agradecer, também, aos meus colegas de trabalho, por me darem o seu apoio e compreensão, mesmo quando a minha disponibilidade profissional não foi total.

Aos meus amigos que me incentivaram a trabalhar e me ajudaram nas suas áreas de formação.

ÍNDICE

Resumo:	i
Abstract:	ii
Agradecimentos	iii
Índice	iv
Índice de Gráficos	vi
1. Introdução	1
2. Fundamentação Teórica	3
3. Metodologia	7
4. Análise Empírica	11
4.1. Descrição dos dados	11
4.2 – Enquadramento Económico	13
4.3 – Análise Econométrica	18
4.3.1 – Estacionaridade	20
4.3.2 – Estimação dos modelos	21
4.4 – Resultados	26
4.4.1 – Respostas a Impulso	26
4.4.2 – Análise de indicadores: Elasticidades, Produtividades e Taxas de Rendibilidade do PIB	43
4.4.2.1 – Efeitos no PIB	44
4.4.2.2 – Efeitos no Emprego	50
4.4.2.3 – Observações finais	53
4.4.3 – Efeitos Crowding-in /Crowding-out	56
4.4.4 – Outros Resultados	60
5. Conclusão	62
Bibliografia	64

Anexos.....	65
Quadro 1: <i>Peso dos diferentes tipos de investimento público no investimento público total</i>	66
Quadro 2: <i>Peso dos diferentes tipos de investimento no investimento total</i>	67
Quadro 3: <i>Peso do Investimento no Produto Interno Bruto (PIB)</i>	68
Quadro 4: <i>Taxas de Crescimento</i>	69
Quadro 5: <i>Estacionaridade e significância dos desfasamentos</i>	71
Quadro 6: <i>Testes à especificação dos modelos</i>	72
Quadro 7: <i>Testes de exclusão</i>	73
Quadro 8: <i>Testes à significância conjunta das variáveis</i>	74
Quadro 9: <i>Elasticidades e taxas de retorno</i>	75
Séries Utilizadas nos Modelos de Vectores Autoregressivos.....	76
Séries Temporais da Alemanha.....	76
Séries Temporais da Bélgica.....	77
Séries Temporais da Finlândia.....	78
Séries Temporais da França.....	79
Séries Temporais da Holanda.....	80
Séries Temporais da Itália.....	81
Séries Temporais de Portugal.....	82

ÍNDICE DE GRÁFICOS

ESQUEMA DE GRÁFICOS 1: PESO POR TIPO DE INVESTIMENTO NO INVESTIMENTO TOTAL	14
ESQUEMA DE GRÁFICOS 2: PESO POR TIPO DE INVESTIMENTO NO PIB	16
ESQUEMA DE GRÁFICOS 3: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO PARA O INV. CENTRAL NA ALEMANHA	28
ESQUEMA DE GRÁFICOS 4: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO PARA O INV. LOCAL NA ALEMANHA	29
ESQUEMA DE GRÁFICOS 5: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO PARA O INV. ESTADUAL NA ALEMANHA	29
ESQUEMA DE GRÁFICOS 6: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO PARA O INV. CENTRAL NA BÉLGICA	30
ESQUEMA DE GRÁFICOS 7: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO PARA O INV. LOCAL NA BÉLGICA	31
ESQUEMA DE GRÁFICOS 8: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO PARA O INV. ESTADUAL NA BÉLGICA	31
ESQUEMA DE GRÁFICOS 9: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO PARA O INV. CENTRAL NA FINLÂNDIA	32
ESQUEMA DE GRÁFICOS 10: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO PARA O INV. LOCAL NA FINLÂNDIA	33
ESQUEMA DE GRÁFICOS 11: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO PARA O INV. CENTRAL NA FRANÇA	34
ESQUEMA DE GRÁFICOS 12: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO PARA O INV. LOCAL NA FRANÇA	34
ESQUEMA DE GRÁFICOS 13: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO PARA O INV. CENTRAL NA HOLANDA	35
ESQUEMA DE GRÁFICOS 14: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO PARA O INV. LOCAL NA HOLANDA	36
ESQUEMA DE GRÁFICOS 15: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO PARA O INV. CENTRAL NA ITÁLIA	37
ESQUEMA DE GRÁFICOS 16: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO PARA O INV. LOCAL NA ITÁLIA	37
ESQUEMA DE GRÁFICOS 17: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO PARA O INV. CENTRAL EM PORTUGAL	38
ESQUEMA DE GRÁFICOS 18: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO PARA O INV. LOCAL EM PORTUGAL	39
ESQUEMA DE GRÁFICOS 19: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO DO INV. CENTRAL, POR PAÍSES	40
ESQUEMA DE GRÁFICOS 20: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO DO INV. LOCAL, POR PAÍSES	42
ESQUEMA DE GRÁFICOS 21: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO DO INV. ESTADUAL, POR PAÍSES	43
GRÁFICO 22: INV. CENTRAL: PRODUTIVIDADE MARGINAL E EFEITO MARGINAL NO INV. PRIVADO	58
GRÁFICO 23: INV. LOCAL: PRODUTIVIDADE MARGINAL E EFEITO MARGINAL NO INV. PRIVADO	59
GRÁFICO 24: INV. ESTADUAL: PRODUTIVIDADE MARGINAL E EFEITO MARGINAL NO INV. PRIVADO	59

1. INTRODUÇÃO

Um conjunto indeterminado de questões de ordem orçamental e política tem atraído a atenção para o papel do investimento público, enquanto um motor de crescimento económico. Numa realidade europeia, em que o cumprimento do Pacto de Estabilidade - mais concretamente, o controlo do défice orçamental abaixo dos três por cento do Produto Interno Bruto - é um objectivo a alcançar impreterivelmente, a análise dos efeitos do investimento público têm uma importância fundamental.

Sendo o investimento público uma parte da despesa orçamental de qualquer Governo, o maior ou menor montante que lhe é atribuído influencia o défice. Assim, a questão que se coloca, importante na actualidade, é saber se este custo em que se ocorre no curto prazo tem efeitos positivos na economia no longo prazo, isto é, responder à questão conceptual de se saber se o investimento público é ou não produtivo.

No entanto, o interesse em medir os impactos do investimento público não é recente. Os primeiros trabalhos empíricos surgiram com o modelo estrutural desenvolvido por Aschauer (1989b), baseado numa função de produção que se propunha averiguar os efeitos do investimento público no produto e no investimento privado. O autor descobriu evidências de que o investimento público teria impacto quer no investimento privado quer no produto.

Recentemente, o tema dos efeitos do investimento público tem sido abordado através de modelos de vectores autoregressivos, uma vez que esta metodologia permite ter em consideração os efeitos dinâmicos entre as variáveis do modelo, o que não acontecia com o modelo estático com base numa função de produção. Assim, os efeitos de longo prazo estimados pelo modelo vão considerar não só o impacto do investimento público, mas também os resultados da interacção das outras variáveis consideradas.

Conceptualmente, o investimento público pode influenciar as variáveis macroeconómicas de diversas maneiras. Por um lado, pertencendo directamente à função de produção, influencia o PIB. Por outro, de forma indirecta, uma vez que influencia os restantes inputs - capital e emprego. O efeito no investimento privado pode, contudo, ter duas consequências. Ao criar melhores acessibilidades e melhores condições de mercado, o investimento público cria externalidades positivas que poderão levar à diminuição dos custos marginais e assim a um aumento da produtividade do capital privado. No entanto, sendo os recursos escassos, os que são afectos ao investimento

público saem do canal privado, pelo que o investimento privado pode diminuir, verificando-se um efeito de substituição entre os dois tipos de investimento. Dependendo da magnitude de um ou outro efeito, assim o impacto no investimento privado será positivo - efeito *crowding-in* - ou negativo - efeito *crowding-out*.

Deve-se igualmente ter presente que, se o investimento público produzir efeitos positivos no crescimento do PIB, isso levará a um aumento do nível de impostos e, conseqüentemente, a uma possibilidade de melhor controlar o saldo da Administração Pública. Evidentemente, poderá também passar por um novo aumento de investimento público.

A questão relacionada com a produtividade do investimento público tem acarretado o seu estudo em diferentes tipos de desagregação. Ou seja, tem havido interesse em saber se o investimento público em infra-estruturas é mais produtivo do que o investimento em edifícios escolares, ou hospitais, ou afins. Mesmo em termos de infra-estruturas, por vezes pode ser curioso saber que tipo de infra-estruturas tem maior impacto no produto e no emprego. Assim, quando se analisa o investimento público como um todo, os resultados podem não ser tão animadores, mas poderão ser igualmente úteis, na medida em que, como todo o tipo de investimento público é necessário para o desenvolvimento económico e social, importa saber o balanço final.

Esta dissertação pretende também esclarecer sobre os efeitos do investimento público na economia, ou seja, medir os seus efeitos no longo prazo quer no PIB, quer no investimento privado e em emprego. No final, pretende-se concluir se existem ou não efeitos *crowding-in* sobre o investimento privado, quais os efeitos sobre o emprego e qual o sinal do impacto no PIB. Todavia, essa análise é feita com uma desagregação diferente do investimento público. Os efeitos são analisados atendendo ao investimento feito pelo subsector da administração central, pelo subsector da administração local e pelo subsector da administração estadual, quando existe. São observados sete países da União Europeia, a saber: Alemanha, Bélgica, Finlândia, França, Holanda, Itália e Portugal. A abordagem metodológica baseia-se em modelos de vectores autoregressivos – modelos VAR – e tem em consideração as variáveis de investimento público por subsector, o investimento privado, o PIB e o emprego. Com base nas funções acumuladas de resposta a impulsos, neste caso de um impulso nos diferentes tipos de investimento público, são calculadas as elasticidades, as produtividades marginais parciais e totais do PIB e do investimento privado, bem como as taxas de rendibilidade parciais e totais do PIB. É também calculado o número marginal de empregos criados. O facto de se calcular os efeitos parciais e totais nas produtividades marginais e nas taxas de rendibilidade

do PIB, permite aferir quer os efeitos directos do investimento público (por subsector) nestas variáveis, quer os efeitos do investimento privado no PIB, induzidos por uma inovação inicial no investimento público. Esta análise é essencialmente baseada no artigo de Afonso e St. Aubyn (2008).

O estudo está organizado da seguinte forma. No ponto 2, é feito um sumário da literatura sobre esta matéria, bem como as conclusões retiradas. No ponto 3, é descrita a metodologia econométrica, bem como a forma como se procedeu ao cálculo dos indicadores referidos. No ponto 4, procede-se à descrição dos dados, à estimação dos modelos e à análise dos resultados e o ponto 5 conclui sobre os efeitos macroeconómicos do investimento público central, local e estadual.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O interesse pela política orçamental tem aumentado ao longo dos últimos anos, na União Europeia (e não só), com a importância da regularização das contas públicas, no sentido de controlo do défice e da dívida. Esta questão acarreta estudos sobre o impacto do investimento público na economia, na medida em que este interfere com o aumento da despesa de um país. O que se pretende é promover a análise sobre este tema, de forma a avaliar os eventuais benefícios no crescimento económico.

Muitos estudos alegam que o investimento público, nomeadamente o investimento público designado de produtivo¹, pode aumentar directamente a produtividade do capital e do trabalho ou, indirectamente, através de um aumento do investimento privado.

Aschauer (1989b) foi um dos primeiros autores a analisar os efeitos do investimento público no produto. Neste artigo, o autor desenvolve um modelo de equilíbrio geral, tendo por base uma função de produção estática, que estabelece uma ligação de longo prazo entre o capital público, o crescimento económico e o investimento privado. Através do cálculo da elasticidade do produto em relação ao investimento público e das produtividades marginais, com base nas respostas a perturbações no capital público dos E.U.A., o autor encontra evidências de que o

¹ Alguns estudos concluem que o investimento público em infra-estruturas tem maiores impactos positivos na economia do que o investimento público destinado a outras funções, como militar, por exemplo. Um dos artigos que se baseia nesta assunção é o de Aschauer (1989a).

investimento público tem um impacto positivo de longo prazo no produto e no investimento privado. De facto, pela conclusão do artigo, tem-se: *“A um nível superficial, pode-se esperar que um aumento do investimento público reduza o investimento privado, aproximadamente numa relação de um para um, uma vez que o sector privado utiliza o capital público para os seus objectivos em vez de aumentar a sua capacidade. A um nível mais aprofundado, o capital público complementa o capital privado na produção e na distribuição dos bens e serviços. Assim, o investimento público pode aumentar o investimento privado, uma vez que cria as condições para que o capital privado seja mais produtivo. Enquanto os dois efeitos coexistirem, o último parece dominar, pelo que o efeito líquido de um aumento do investimento público é o aumento do investimento privado”* in [Aschauer (1989b); p.186].

Por outras palavras, conclui-se que o impacto positivo resulta de um saldo líquido entre dois tipos de efeitos: 1) o aumento do investimento público leva a uma diminuição do investimento privado no curto prazo (*crowding-out*), uma vez que o sector privado “acomoda” o investimento público. Com o aumento do nível de investimento público, a acumulação nacional de capital sobe acima do nível escolhido e, desta forma, os agentes racionais respondem diminuindo o seu investimento, atingindo-se assim o equilíbrio do modelo; 2) o aumento do investimento público, desde que produtivo, cria externalidades positivas que propiciam um aumento da produtividade do capital privado, o que se traduz, consequentemente, num impacto positivo no investimento dos agentes privados. O balanço destes dois efeitos, segundo Aschauer (1989b), resulta num efeito positivo no investimento privado, e daí um efeito *crowding-in*.

Posteriormente, surgiram outros estudos aplicando a mesma metodologia de Aschauer – maximização de uma função de produção no longo prazo - mas os resultados das elasticidades do produto e do investimento privado não foram tão significativos. Os pressupostos econométricos usados na estimação do modelo foram criticados, uma vez que a *“estimação de uma função de produção logaritmicada em níveis, baseia-se em variáveis não estacionárias e, por isso, a estimação pelo Método dos Mínimos Quadrados Ordinários produz estimativas espúrias na ausência de cointegração”*, in [Pereira (2000); p.513].

Mais recentemente, os artigos publicados sobre os efeitos do investimento público na economia passaram a utilizar uma metodologia VAR para a estimação dos modelos. Este método, composto por um sistema de equações dinâmicas, inovou a metodologia anterior baseada em funções de produção, na medida em que introduziu a possibilidade de medir os efeitos dinâmicos directos e indirectos entre as variáveis do modelo.

Um artigo referenciado nos estudos sobre este tema é o de Pereira (2000), que utiliza um sistema VAR para medir os efeitos do investimento público no sector privado dos E.U.A.. Considera as variáveis investimento público, investimento privado, produto e emprego. Os impactos na economia no longo prazo são analisados por diferentes funções do investimento público, nomeadamente através de uma desagregação em investimento público geral, infra-estruturas de transporte, infra-estruturas de saneamento, electricidade e gás, edifícios de serviços públicos (escolas, hospitais, etc) e conservação e desenvolvimento de estruturas. Através do cálculo das elasticidades de longo prazo, das produtividades marginais e das taxas de rendibilidade no produto, o autor mede os efeitos das inovações nos diferentes tipos de investimento público no investimento privado, no produto e no emprego. No final, são encontradas evidências de *crowding-in* no investimento privado e um efeito positivo no produto, quando se analisa o investimento público agregado. Por diferentes funções do investimento público, os resultados indiciam que, independentemente do destino do investimento público, são produzidos efeitos positivos no produto, sendo mais notórios os respeitantes ao investimento em saúde pública (esgotos, electricidade e gás, etc). O efeito *crowding-in* também está presente em todas as desagregações do investimento público, mas o investimento em infra-estruturas de transporte e as de saneamento têm um efeito negativo no emprego. De forma conclusiva, *"os resultados agregados confirmam a ideia de Aschauer de que o investimento público é um instrumento poderoso para o crescimento dos E.U.A.. (...) embora os resultados sejam inferiores. Os resultados desagregados desafiam a ideia de que apenas o investimento público em infra-estruturas de transporte ou de saneamento influenciam o produto"* in [Pereira (2000); p.517]. Com base nestas conclusões, a ideia defendida por alguns autores de que apenas o investimento em infra-estruturas é produtivo, pode ser questionada, uma vez que existe evidência, pelo menos para os E.U.A., que o investimento público destinado a outros fins tem igualmente efeitos positivos no PIB e no investimento privado.

Para uma comparação dos efeitos do investimento público a nível internacional, Kamps (2005) aplica a metodologia VAR ao stock de capital de um número alargado de países da OCDE. O modelo VAR utiliza quatro variáveis – o stock líquido de capital público, stock líquido de capital privado, o número de empregados e o PIB real. Através da análise das funções de reposta a um impulso do stock de capital público, são calculadas as elasticidades de longo prazo para os vários países. Contudo, o autor analisa também os efeitos directos do PIB no capital público – *reverse causation* – e conclui que na maioria dos países, um choque inicial no PIB provoca um aumento no investimento público, o que reforça a ideia de que a variável capital público deve ser tratada como endógena nos estudos

empíricos. Foram ainda testadas duas alternativas na ordenação dos VAR: 1.^a) o stock líquido de capital público, stock líquido de capital privado, o número de empregados e o PIB real e 2.^a) stock líquido de capital privado, o número de empregados, PIB e stock líquido de capital público. Os impactos do capital público que resultaram desta estimação não foram significativamente diferentes do primeiro. O autor conclui para a maioria dos países que: um choque no capital público tem um efeito positivo no PIB; no longo prazo, o investimento público e o investimento privado são complementares; e, a resposta de longo prazo do emprego a uma inovação do capital público é estatisticamente insignificante.

O artigo dos autores Afonso e St. Aubyn (2008) analisa também os efeitos do investimento público, desta feita em catorze países. Utilizando também uma metodologia VAR, é testada a extensão dos efeitos *crowding-in* ou *crowding-out* nos dois tipos de investimento, isto é, é analisado para além dos efeitos no produto, o efeito do investimento público no investimento privado e os efeitos do investimento privado no investimento público. O que os autores pretendem avaliar é se, para além da evidência de que o investimento público tem efeitos positivos no investimento privado, se um impacto do investimento privado produz igualmente efeitos positivos no investimento público. Esses efeitos são testados com base nas funções acumuladas de resposta a impulso, calculando as elasticidades, as produtividades marginais e as taxas de rendibilidade parciais e totais, isto é, são avaliados não só os impactos directos do investimento público no PIB, mas também os seus efeitos indirectos através da variação do investimento privado e vice-versa. A conclusão a que chegam é que existe efeitos *crowding-in* e *crowding-out*, bem como efeitos positivos e negativos no PIB, quando se avalia um impacto do investimento público. Para o investimento privado, houve sempre evidência de aumentos do PIB e, na maioria dos países, o investimento público também aumentou.

Um estudo específico para Portugal é apresentado no artigo Pereira e András (2005), que analisa as respostas do investimento privado, do produto e do emprego a um choque exógeno do investimento público. O investimento público considerado diz respeito ao investimento em infra-estruturas de transporte, sendo ainda desagregado em vários tipos de estradas, em portos, aeroportos e caminhos-de-ferro. É utilizada também uma metodologia VAR, considerando as variáveis investimento público, investimento privado, PIB e emprego. As elasticidades, produtividades marginais, número de empregos criados e as taxas de rendibilidade do PIB são calculadas com base nas respostas a impulso do investimento público no longo prazo. Do estudo concluiu-se que: “no longo prazo, o

investimento público agregado tem um efeito crowding in no investimento privado, bem como no emprego. Mais importante, existe um efeito positivo no produto. (...) todos os tipos de investimento público têm um efeito crowding-in nas outras variáveis” in [Pereira e Andraz (2005); p. 194].

Pela breve descrição destes artigos, conclui-se que o tema dos efeitos do investimento público na economia é muito vasto e tem inúmeras possibilidades de exploração. De modo geral, ressaltam as evidências de que o investimento público tem efeitos positivos no crescimento do PIB, do investimento privado e do emprego, quer se analise o investimento público total quer se analise uma sua desagregação.

3. METODOLOGIA

A metodologia utilizada para o trabalho de análise dos efeitos macroeconómicos do investimento público em três dos seus subsectores - investimento central, investimento local e investimento estadual, tem como base vectores autoregressivos (VAR's). A metodologia descrita segue o exposto no artigo Afonso e St. Aubyn (2008).

De acordo com Voss (2002), a utilização dos VAR's, em substituição da função de produção, tem vantagens: i) aumenta a eficiência na investigação das relações dinâmicas entre o investimento público e as restantes variáveis do modelo; ii) é a mais utilizada na recente literatura sobre os impactos do investimento público, o que permite uma comparação entre os estudos desenvolvidos; iii) reconhece explicitamente o investimento público como a variável mais exógena, pelo que só as restantes variáveis se ajustam contemporaneamente a inovações no próprio investimento público, mas este não responde de imediato a choques nas outras variáveis do modelo.

As variáveis utilizadas no modelo são: investimento público, em três dos seus subsectores (central, local e estadual), investimento privado, Produto Interno Bruto (PIB ou produto) e emprego. Decidiu-se utilizar o fluxo anual do investimento (Formação Bruta de Capital Fixo, público e privado) e não o stock de capital fixo, pois utilizar este último implicaria assumir um conjunto de pressupostos que podem distanciar-se mais da realidade do que as séries anuais de investimento utilizadas. Por outro lado, como este estudo se baseia num análise comparativa entre países, a heterogeneidade das séries de stock de capital (e inclusivamente a sua qualidade), que têm por base todo o seu passado histórico-económico, é maior, donde os resultados seriam menos fiáveis em termos comparativos.

O modelo VAR a adoptar, pressupõe um vector com quatro variáveis:

$$X = \begin{bmatrix} Ig \\ Ipriv \\ PIB \\ Emp \end{bmatrix} \quad (1)$$

Em que *Ig*, *Ipriv*, *PIB* e *Emp* representam o investimento público real - central, local e estadual - investimento privado real, PIB (ou produto) real e emprego, respectivamente. As variáveis estão logaritimizadas e calculadas às primeiras diferenças, correspondendo às taxas de crescimento de cada uma. O vector referido em (1) foi usado para cada país em análise. Assim, o VAR na sua forma estandardizada é representado por:

$$X_t = c + \sum_{i=1}^p A_i X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Em que *c* representa um vector de constantes (4x1), *A* é a matriz de coeficientes autoregressivos (4x4), *X* o vector das variáveis logaritimizadas e às primeiras diferenças, como referido anteriormente, ε o vector de resíduos (4x1), *t* representa a amplitude da amostra e *p* o número de defasamentos introduzidos no modelo.

Desta forma, obter-se-ão quatro equações, uma para cada variável, todas endógenas e em que as perturbações numa variável repercutem-se nas restantes em períodos subsequentes, mas não contemporaneamente. O número de defasamentos, *p*, corresponde à ordem do VAR e depende do facto de os resíduos não estarem autocorrelacionados, isto é, de não existir autocorrelação nas perturbações de ε_t (pode existir, no entanto, uma correlação contemporânea).

A partir dos resultados da estimação dos VAR's, são calculados alguns indicadores que representam as relações dinâmicas entre as variáveis do modelo. Em última instância, pretende-se calcular as taxas de rendibilidade parciais e totais do investimento público no produto. A taxa de rendibilidade parcial traduz-se no retorno do produto face a um acréscimo de investimento público. A taxa de rendibilidade total inclui o esforço conjunto do investimento público e do investimento privado no produto, isto é, através de um acréscimo inicial do investimento público, constata-se os efeitos repercutidos no investimento privado e, consequentemente, o efeito simultâneo dos dois tipos de investimento no produto de cada país.

Para além destas taxas de rendibilidade, são também averiguados os efeitos *crowding-in* ou *crowding-out*, que consistem no cálculo dos efeitos marginais no investimento privado face a um impulso do investimento público. Se esse efeito for positivo, isto é, se o acréscimo do investimento público produzir um acréscimo no investimento privado, então existe *crowding-in*. Se, por outro lado, um impulso positivo no investimento público produzir uma diminuição no fluxo do investimento privado, verifica-se um efeito *crowding-out*.

Em primeiro lugar é necessário determinar a elasticidade de longo prazo do produto em relação ao investimento público, a partir dos valores acumulados das funções de resposta a impulso que se obtêm da estimação do modelo:

$$\varepsilon_{lg} = \frac{\Delta \log PIB}{\Delta \log Ig} \quad (3)$$

A elasticidade do investimento público consiste no rácio entre as perturbações no longo prazo na taxa de crescimento do produto e as perturbações no longo prazo na taxa de crescimento de cada tipo de investimento público.

De seguida, a produtividade marginal de longo prazo do PIB em relação ao investimento público, é calculada através da multiplicação da elasticidade do investimento público pelo rácio entre os níveis da série do produto e os níveis da série do tipo de investimento público em análise. Para os valores em níveis das variáveis, foi considerada a média dos últimos dez anos da série, por se considerar o tempo completo de um ciclo económico. As produtividades marginais calculam-se como exposto de seguida.

$$PMIg \equiv \frac{\Delta PIB}{\Delta Ig} = \varepsilon_{lg} \frac{PIB}{Ig} \quad (4)$$

Com base neste último indicador, pode-se calcular a taxa de rendibilidade parcial² do investimento público, r_I , solução da seguinte equação:

$$(1 + r_I)^{20} = PMIg \quad (5)$$

² Foi considerado 20 anos para o tempo de vida útil de um bem de investimento. Este é também o tempo considerado de longo prazo, para o qual se calculam os efeitos de um choque inicial do investimento público.

Os indicadores anteriores podem também ser calculados para determinar o efeito do investimento privado, induzido pelo acréscimo inicial de investimento público, no produto. Assim, através das funções de resposta acumuladas do investimento privado a um impulso do investimento público, que se obtém da estimação dos VAR's, para cada país, calcula-se a elasticidade do produto em relação ao investimento privado:

$$\varepsilon_{ipriv} = \frac{\Delta \log PIB}{\Delta \log I_{priv}} \quad (6)$$

Na equação (6), o numerador corresponde à variação da taxa de crescimento de longo prazo do PIB e o denominador é equivalente à variação da taxa de crescimento de longo prazo do investimento privado, que resultam, ambas, de um impulso positivo inicial no investimento público.

Pela mesma analogia do investimento público, calcula-se a produtividade marginal do investimento privado, multiplicando a elasticidade anterior pelo quociente entre os níveis (média dos últimos dez anos) da série do PIB e do investimento privado, como representado abaixo:

$$PMI_{priv} = \frac{\Delta PIB}{\Delta I_{priv}} = \varepsilon_{ipriv} \frac{PIB}{I_{priv}} \quad (7)$$

A produtividade do investimento total, isto é, o acréscimo do PIB que resulta do efeito conjunto do investimento público e privado, tem em atenção as produtividades marginais dos dois tipos de investimento na economia e é dada pela seguinte fórmula:

$$PMTI = \frac{\Delta PIB}{\Delta g + \Delta I_{priv}} = \frac{1}{PMI_g^{-1} + PMI_{priv}^{-1}} \quad (8)$$

A taxa de rendibilidade total para um impulso inicial no investimento público, r_2 , segundo Pina e St. Aubyn (2006) é a solução da equação:

$$(1 + r_2)^{20} = PMTI \quad (9)$$

A taxa de rendibilidade representada em (9) traduz um efeito mais real da economia, uma vez que tem em linha de consideração o esforço total no investimento que é necessário efectuar para se obter um determinado impacto no PIB. Donde, se pode traduzir em resultados inferiores quando comparada com a taxa de rendibilidade parcial.

Por fim, os efeitos marginais do investimento público no investimento privado são derivados da seguinte equação, que considera as respectivas elasticidades, anteriormente calculadas, e a média dos níveis das respectivas séries no longo prazo:

$$\frac{\Delta i_{priv}}{\Delta g} = \frac{\varepsilon_{ig}}{\varepsilon_{ipriv}} \frac{i_{priv}}{ig} \quad (10)$$

Se a relação descrita em (10) for positiva, verificam-se efeitos *crowding-in*, ou seja, um acréscimo no investimento público induz o investimento privado. Se, por outro lado, a relação for negativa, então existem efeitos *crowding-out*, em que um aumento do investimento público leva a uma diminuição do investimento por parte dos sectores privados da economia.

4. ANÁLISE EMPÍRICA

4.1. DESCRIÇÃO DOS DADOS

A estimação dos modelos econométricos (desenvolvidos na subsecção 4.3 deste estudo) é realizada atendendo ao investimento público total, independentemente da sua função (se se destina à Educação, Saúde, Transportes, etc). A particularidade assumida neste trabalho tem por base a desagregação desse investimento público total por três dos subsectores da Administração Pública: administração central (investimento central), administração local (investimento local) e, para os países onde existe, administração estadual (investimento estadual). O objectivo proposto é estudar, separadamente, quais os efeitos destes três tipos de investimento público na economia.

Esses efeitos foram estudados para sete países: Alemanha, Bélgica, Finlândia, França, Holanda, Itália e Portugal. São usados dados anuais e o tamanho da amostra difere de país para país, uma vez que tem por base a disponibilidade dos dados nas bases usadas. Regra geral, as séries do investimento público condicionam esse tamanho, apresentando-se com os seguintes períodos: Alemanha (1971-2006), Bélgica (1989-2005), Finlândia (1976-2006), França (1978-2006), Holanda (1971-2006), Itália (1980-2006) e Portugal (1977-2006).

Para as análises efectuadas foram utilizadas 6 variáveis, a saber: investimento público central (I_{gc}), investimento público local (I_{gl}), investimento público estadual – quando aplicável - (I_{ge}), investimento privado (I_{priv}), Produto

Interno Bruto (PIB) e emprego (Emp). Doravante, designar-se-á os diferentes tipos de investimento público por investimento central, investimento local e investimento estadual.

O investimento público tem por base as séries de Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF) (inicialmente a preços correntes), para os subsectores da Administração Pública³ – administração central, administração local e administração estadual. Do subsector da administração central fazem parte o estado, os serviços e fundos autónomos e as instituições sem fins lucrativos ao serviço da administração central. Na administração estadual estão incluídos os organismos pertencentes aos estados administrativos que existem, neste estudo, para a Alemanha e Bélgica. Na administração local, estão incluídas as assembleias distritais, as câmaras municipais, as juntas de freguesia e os serviços e fundos autónomos da administração local. Os dados de FBCF da administração pública foram extraídos da base de dados do Eurostat (Newcronos), disponível no seguinte endereço http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?_pageid=0.1136173.0_45570701&_dad=portal&_schema=PORTAL.

As séries das restantes variáveis foram extraídas da base de dados da Comissão Europeia – AMECO – disponível no endereço seguinte

http://ec.europa.eu/economy_finance/indicators/annual_macro_economic_database/ameco_en.htm. Utilizou-se para o investimento privado a série de FBCF do sector privado (inicialmente a preços correntes), para o PIB a sua respectiva série (inicialmente a preços correntes) e para o emprego a série de emprego em número de pessoas.

As séries de FBCF e PIB foram posteriormente transformadas em valores reais de acordo com os deflatores anuais de FBCF para o total da economia a preços de 2000, e deflatores do PIB a preços de 2000, respectivamente, ambas extraídas também da base AMECO.

As séries utilizadas para a estimação dos modelos econométricos, transformadas para preços constantes de 2000 de acordo com os dados extraídos das bases de dados referidas acima – AMECO e Newcronos - encontram-se no final deste estudo.

³ A proxy para o investimento público é a FBCF da administração pública e não do sector público administrativo, uma vez que essa situação iria incorporar investimentos realizados por empresas que se encontram classificadas no designado sector privado da economia, e o que se pretende é analisar os efeitos do investimento público. Além desta questão, também não foi considerado o subsector da segurança social, por se considerar o seu investimento pouco significativo.

4.2 – ENQUADRAMENTO ECONÓMICO

Foram calculados alguns indicadores com base na informação utilizada, de forma a enquadrar a realidade económica de cada país. Nos quadros, todos em anexo no final deste estudo, são evidenciados períodos de 5 em 5 anos e a respectiva média⁴.

Pela análise do quadro 1, em anexo e no final do presente trabalho, verifica-se que a estrutura do investimento público sectorial varia ao longo dos anos e de país para país, não havendo uma tendência geral de crescimento ou decréscimo.

De uma forma geral, o investimento central tem um menor peso no investimento público total que o investimento local. A Bélgica constitui uma excepção, uma vez que até à constituição dos estados administrativos em 1990, apresentava um investimento central superior ao local. Portugal passou a ter um maior peso do investimento local em finais dos anos 90, resultado da entrada na União Europeia e o início do primeiro Quadro Comunitário de Apoio (QCA), que permitiu a realização de novos investimentos com uma maior incidência a nível local e consequentemente com uma maior comparticipação dos recursos da administração local.

Em relação ao investimento central, a maior e menor percentagem verifica-se na Bélgica em 1984 (79.5%) e em 2001 (7,2%). A Bélgica, devido à mudança administrativa, é o país que apresenta o maior desvio padrão da série, cerca de 28%. É de referir que a Alemanha caracteriza-se por uma diminuição da percentagem de investimento central na década de 90 (após a unificação), embora esta tendência se tenha invertido e atingido nos últimos anos o seu máximo.

No investimento local, o maior peso é reflectido em França em 2004 (86.2%), sendo que se pode observar uma tendência nítida de crescimento deste tipo de investimento ao longo da série em análise. O mínimo verifica-se na Bélgica em 1984 (22,0%).

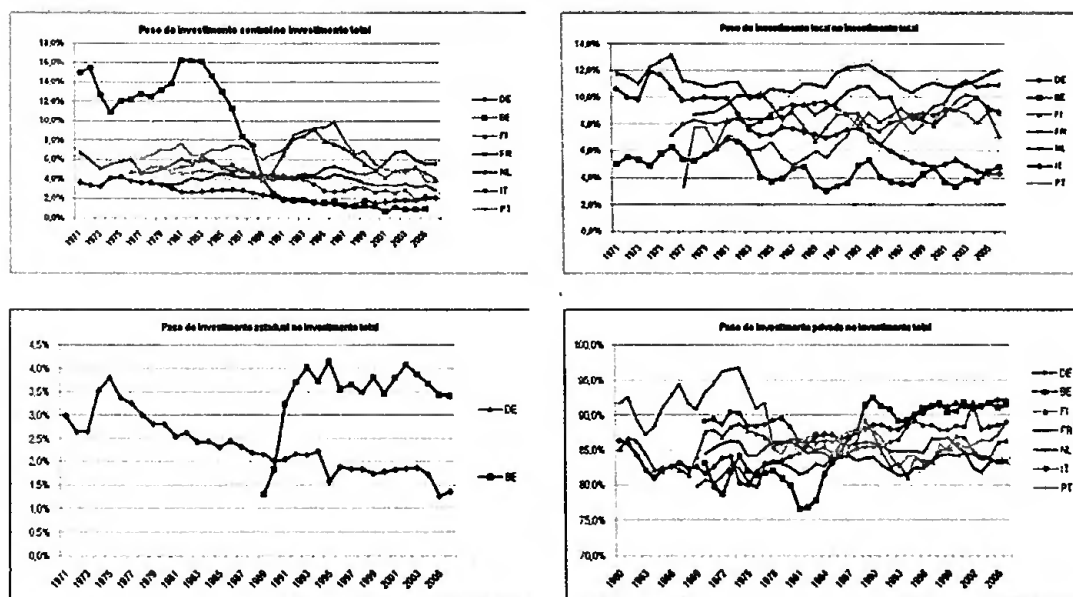
⁴ O primeiro ano a ser evidenciado é 1980, uma vez que o início das séries do investimento público verifica-se entre 1970 e 1980, dependendo do país em análise – ver subsecção 4.1 e séries em anexo, para detalhe.

O peso do investimento estadual mantém uma certa estabilidade ao longo dos anos para os dois países onde existe. Contudo, é mais significativo na Bélgica do que na Alemanha, com médias de cerca de 38% e 19%, respectivamente.

O quadro 2, em anexo, apresenta os rácios dos vários tipos de investimento público no investimento total e os gráficos, apresentados de seguida, pretendem ilustrar melhor a realidade do conjunto dos países em análise.

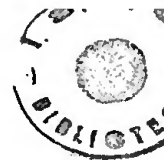
O esquema de gráficos 1 sintetiza o peso de cada tipo de investimento no total do investimento de cada país.

ESQUEMA DE GRÁFICOS 1: PESO POR TIPO DE INVESTIMENTO NO INVESTIMENTO TOTAL



Fonte: Investimento público por subsector retirado da base de dados do Eurostat (Newcronos) e investimento privado extraído da base de dados da Comissão Europeia (AMECO).

Em relação ao peso do investimento central no investimento total, é notória a discrepância entre os países, não havendo uma tendência assumida. No entanto, pode-se observar um aumento do peso do investimento central no início dos anos 90 em Portugal e na Finlândia, países que apresentam a maior percentagem deste tipo de investimento ao longo de toda a década. Nos últimos anos, regista-se uma tendência decrescente em praticamente todos os países, excepto para a Holanda que teve um pico de crescimento e é actualmente o país com maior rácio de investimento central no investimento total.



Se se complementar a análise do gráfico com os dados do quadro 2 (em anexo no final desta dissertação), Portugal é o país que apresenta um maior peso deste tipo de investimento até início dos anos 2000 (não considerando a Bélgica neste caso, devido à sua especificidade), ultrapassado neste último período pela Holanda (como mencionado anteriormente) que apresenta, ainda assim, a série mais estável, com um desvio padrão de 0.7%. A Alemanha é o país com o rácio menos significativo, com uma média de 2,5%.

No rácio entre investimento local e investimento total, é clara uma assimetria entre os diferentes países, sendo difícil padronizar, como se pode verificar no esquema de gráficos acima.

A França, a Holanda e a Bélgica mostram uma tendência crescente neste tipo de investimento nos últimos anos, enquanto que os restantes países apresentam uma diminuição, sendo evidente o caso da Alemanha, que diminui ao longo de toda a série. Pela análise do quadro 2, em anexo, observa-se que a Bélgica apresenta a série com valores mais baixos, com uma média de 4.7%, não se repercutindo a constituição dos estados administrativos neste tipo de investimento. A França, por seu lado, apresenta os valores mais significativos, com uma média de 10.8%, seguida pela Holanda, que apresenta o valor mais alto, 13.1% em 1977, e uma média global de 10.4%. Neste caso, é a Itália que apresenta uma menor dispersão, 8.7%.

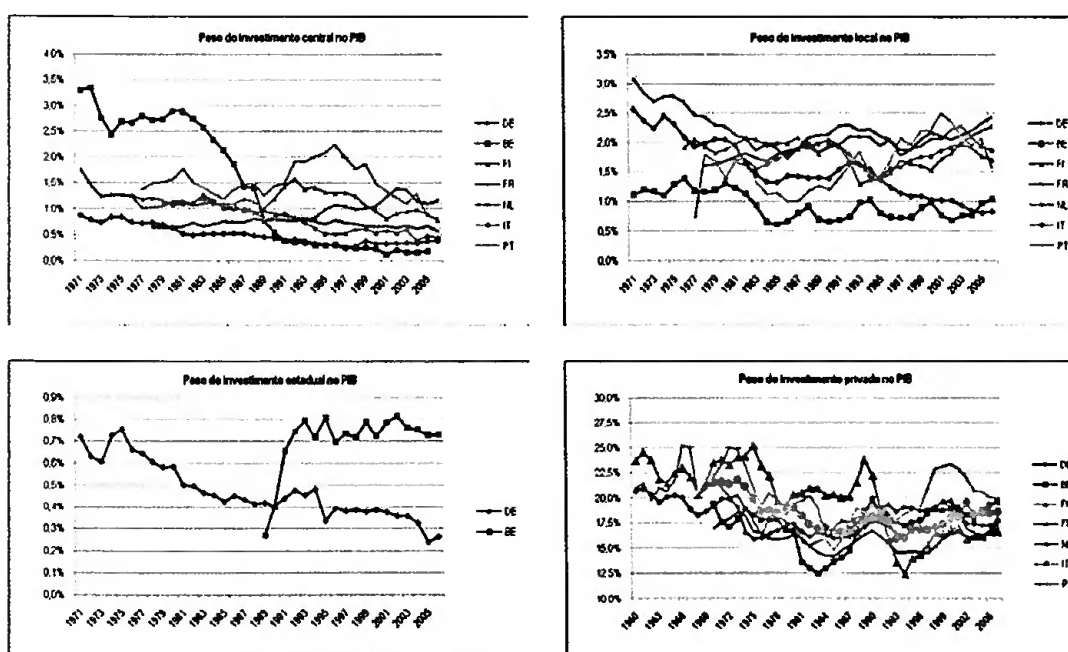
Pela análise aos dois países que apresentam investimento estadual, é evidente o peso deste tipo de investimento no caso da Bélgica, pois valores situam-se muito acima dos apresentados pela Alemanha.

Referindo o peso do investimento público no investimento total, que se encontra apenas no quadro 2, em anexo, verifica-se uma certa estabilidade ao longo de toda a série, com excepção para a Bélgica e Alemanha, que diminuíram significativamente o peso do investimento público na economia ao longo da série. No caso da Bélgica, é notório esse decréscimo concentrado e acentuado na déc. de 80, começando a estabilizar a partir dos anos 90. No caso da Alemanha, é um processo gradual e mais harmonioso, não deixando, no entanto, de ser manifesto. Com oscilações menos evidenciadas, Portugal e Finlândia apresentam um crescimento nos finais da déc. de 80 e início da déc. de 90, e são ainda menos acentuadas as oscilações para a França e a Holanda. No biénio 2000/2001, existe um ligeiro aumento em praticamente todos os países, com excepção de Portugal, que apresenta uma tendência decrescente desde finais da déc de 90. Nos últimos 3 anos da análise, nota-se um decréscimo deste indicador na maioria dos países. A França é a série mais estável, com um desvio padrão de 1.2%.

O peso do investimento privado no total do investimento está representado no esquema de gráficos acima e a sua análise pode ser complementada com o quadro 2, em anexo. É de realçar a importância que o investimento privado tem nestas economias, em que o máximo é atingido por Portugal em 1974 – 96.8% - e o mínimo pela Bélgica em 1981 - 76.7%. Consta-se uma maior dispersão nas déc. de 60 e 70, com a diferença entre máximo e mínimo a diminuir ao longo dos anos, situando-se actualmente por volta dos 10%. Verifica-se também uma ligeira tendência crescente. A série com menor dispersão é a França, com um desvio padrão de 1.3%, e as mais dispersas são a Bélgica, Portugal e a Alemanha, com desvios-padrão de 5.2%, 3.8% e 3.7%, respectivamente.

Outro indicador que fornece uma análise curiosa, é o peso por tipo de investimento no PIB. O esquema de gráficos 2 apresentado de seguida e o quadro 3, em anexo, no final deste trabalho, evidenciam alguns aspectos importantes do mesmo.

ESQUEMA DE GRÁFICOS 2: PESO POR TIPO DE INVESTIMENTO NO PIB



Fonte: Investimento público por subsector retirado da base de dados do Eurostat (Newcronos); investimento privado e PIB extraídos da base de dados da Comissão Europeia (AMECO).

Pela análise do peso do investimento central no PIB, verifica-se novamente o comportamento oscilante da série da Bélgica, que na década de 80 decresce muito acentuadamente para depois estabilizar a partir dos anos 90. Os restantes países mostram um comportamento pouco disperso, sendo o maior desvio padrão, 0.34% (exceptuando o

belga) de Portugal. As séries apresentam, de uma forma geral, uma tendência decrescente ao longo do tempo, com excepção da Holanda, que denota uma propensão ascendente. O país que tem maior peso de investimento central no PIB ao longo de praticamente toda a série é Portugal, sendo superado desde o ano 2000 pela Holanda, onde o investimento central tem vindo a ganhar peso, como referido anteriormente. Contrariamente, a Alemanha exhibe a série mais baixa até 1991, passando a partir desta data a Bélgica a apresentar os valores mais baixos para este indicador. Os pontos máximos são 3.4% e 2.2%, para a Bélgica e Portugal, respectivamente, concentrando-se todas as outras séries abaixo dos 2%, com mínimos de 0.1% para a Bélgica e 0.2% para a Alemanha.

O investimento local no PIB, ilustrado no mesmo esquema de gráficos, evidencia séries com um intervalo de dispersão maior que no investimento central e sem uma tendência definida comum, isto é, existem maiores oscilações para cada país ao longo do tempo (o que pode ser comprovado pelos valores constantes no quadro 3 em anexo). A diferença mais notória em relação ao gráfico anterior é a série belga, mais harmonizada, sem a quebra abrupta do investimento central na déc. de 80. Neste indicador, é o país que apresenta um valor mais reduzido ao longo do tempo, embora nos últimos anos com uma inclinação ascendente. Analisando os últimos anos, podem distinguir-se dois grupos de países: Bélgica, França e Holanda com orientações ascendentes e Alemanha, Finlândia, Itália e Portugal com uma tendência decrescente.

O peso do investimento estadual no PIB pode ser analisado igualmente nas referências já mencionadas – esquema de gráficos 2 e quadro 3. É evidenciado o facto deste indicador ter um peso mais significativo na Bélgica do que na Alemanha, onde ao longo do tempo tem vindo a diminuir.

O quadro 3, em anexo, fornece também uma perspectiva do peso do investimento público no PIB. Note-se a importância deste rácio para toda a déc. de 90 em Portugal, após a adesão à EU e da implementação do QCA I e QCA II, que intensificou as ajudas comunitárias. Nos últimos anos, há um claro decréscimo deste tipo de investimento no PIB. A média da Holanda, de 3.3%, é a maior de entre as analisadas neste estudo. Em relação à Itália, o peso do investimento público no PIB na déc. de 80 está praticamente estagnado, decrescendo no início da déc. de 90, voltando a subir posteriormente, mas aquém dos níveis registados nos anos 80. A maior dispersão é para a Bélgica (1.05%), Alemanha (0.79%) e Portugal (0.57%) e as séries mais estáveis são França e Finlândia, com desvio padrão de 0.25%.

O último gráfico do esquema acima representa o peso do investimento privado no PIB. Este indicador, para além de ter valores superiores ao investimento público, como seria de esperar, apresenta também oscilações bastante mais significativas. Numa primeira análise, sobressai a queda abrupta deste tipo de investimento em percentagem do PIB na Finlândia, nos anos anteriores à adesão à UE. Em Portugal, no final da déc. de 90, é notório o esforço privado a acompanhar o esforço público, mas, tal como acontece no investimento público, sofre uma quebra nos últimos anos da série. Este comportamento tão similar entre investimento público e investimento privado pode indiciar um efeito *crowding-in*, que será analisado na subsecção 4.4.3 deste estudo. O maior desvio em relação à média é verificado na Finlândia, 3.4%, enquanto que a França tem a série mais estável com 1.1%.

As taxas de crescimento constam no quadro 4, em anexo no final deste estudo. Na análise do investimento público, estas taxas denotam grandes oscilações, com máximos e mínimos de elevada magnitude, conjuntamente com médias de crescimento negativas. Os países que apresentam este tipo de indicadores mais díspares são a Bélgica, a Alemanha e Portugal. Para o investimento privado, o conjunto das séries é mais harmonizado, com todas as médias positivas, em que a maior, 4.1%, pertence a Portugal. Contudo, o grau de dispersão é elevado, especialmente para Portugal e Finlândia (8.8%). O emprego é a variável que exhibe valores mais baixos e o maior desvio em relação à média verifica-se na Alemanha - 4.1%. Por fim, para o PIB, as médias das taxas de crescimento variam entre os 2.9% e os 3.9% e apresentam pouca dispersão, quando comparadas com as das restantes variáveis (o maior valor é de Portugal com 3.2%). A maior taxa de crescimento verifica-se na Alemanha, 13.9%, e a menor na Finlândia, -6.2%.

4.3 – ANÁLISE ECONOMETRICA

A estimação econométrica⁵ dos modelos foi feita com base em vectores autoregressivos, tendo-se para cada país dois ou três modelos VAR, de acordo com investimentos dos subsectores da administração pública analisados. Este tipo de abordagem econométrica permite captar as interacções dinâmicas entre as variáveis dos modelos: o produto (PIB), o investimento público (central, local e estadual), o investimento privado e o emprego. Para cada modelo, cada variável endógena é função dos seus desfasamentos e dos desfasamentos das outras variáveis endógenas, o que permite averiguar a dinâmica dos efeitos entre as mesmas.

⁵ Para o enquadramento e esclarecimento teórico das questões econométricas foi consultado Enders (1995).

As variáveis, em nível, acima mencionadas, foram transformadas em taxas de crescimento, isto é, as séries do PIB, investimento público e investimento privado foram usadas em termos reais, a preços constantes de 2000 e, posteriormente, todas as variáveis, incluindo o emprego, foram logaritmizadas às primeiras diferenças.

Foi necessário introduzir dummies em dois países: para a Alemanha, no sentido de captar os efeitos da quebra de série devida à reunificação, assumindo este regressor valor 1 em 1991 e 0 nos restantes e, para a Bélgica, no modelo de investimento central, uma vez que a criação dos estados administrativos produz uma quebra de série nesta variável, pelo que a variável *dummy* assume o valor 1 para 1989 (início da série de investimento estadual) e 0 nos restantes.

Para além das variáveis mencionadas - investimento público, investimento privado, PIB, emprego e dummies, os modelos são estimados também com uma constante.

A ordenação das variáveis no modelo VAR pode afectar os resultados obtidos e tem subjacente uma assunção decrescente de exogeneidade das mesmas. Para os modelos estudados, a sequência de variáveis utilizada foi investimento público (designado de *Igc* – investimento central, *Igl* – investimento local e *Ige* – investimento estadual), investimento privado (*Ipriv*), PIB e emprego (*Emp*). Assume-se que o investimento público é a variável menos sensível a inovações contemporâneas das outras variáveis, uma vez que advém de decisões políticas exógenas. Por outro lado, o investimento privado não reage contemporaneamente a choques no PIB e no emprego, mas é afectado imediatamente por inovações no investimento público. O PIB pode ser afectado por choques contemporâneos no investimento público e no investimento privado, mas não por choques imediatos no emprego. Finalmente, o emprego, como a variável mais endógena, pode ser afectado contemporaneamente por todas as outras variáveis do sistema⁶. No entanto, depois do período inicial, todas as variáveis no sistema interagem livremente.

⁶ Existem alguns estudos que consideram a ordenação: *Ig*, *Ipriv*, *Emp* e *PIB*, considerando o *PIB* a variável mais endógena. No entanto, não se considera que os resultados sejam substancialmente diferentes, nem seriam relevantes para este estudo, uma vez que se está a considerar apenas os resultados induzidos pelo investimento público.

Para a estimação informática dos modelos, para os testes corridos e para o cálculo das funções acumuladas de resposta a um impulso do investimento público, utilizou-se o programa informático PcGive incorporado no GiveWin⁷.

O processo de selecção da ordem do VAR teve subjacente um algoritmo utilizado pelo autor Shwert (1989), que considera o número de observações da série de cada variável. Atendendo a que esse número é mais ou menos similar entre as variáveis e países, iniciou-se o referido processo com 9 (ou 8) defasamentos⁸ para todos os modelos, que posteriormente foram testados, e eliminados, tendo em consideração os resultados de autocorrelação e distribuição normal dos resíduos. Para determinar o número de defasamentos óptimo, utilizou-se a informação resultante da aplicação dos três critérios de selecção incorporados no programa econométrico utilizado – *Akaike information criterion* - (AIC), *Schwarz information criterion* - (SC) e *Hannan and Quinn information criterion* - (HQ), mas também um output produzido pelo mesmo programa que tem em conta a redução de modelos encaixados, através da comparação da estatística F. Os defasamentos, com base nos critérios de selecção de AIC, SC e HQ, foram escolhidos de acordo com os valores mais baixos dos mesmos. Todavia, preferiu-se a indicação do output de redução dos modelos, uma vez que apontou para sistemas mais parcimoniosos, isto é, com menor número de defasamentos, ganhando-se em termos de maior número de graus de liberdade, que são essenciais em séries relativamente curtas. Depois de escolhido o defasamento, foram corridos testes à autocorrelação dos resíduos e à normalidade da distribuição. Sempre que estas condições não se verificaram, aumentou-se o número de defasamentos, até a hipótese nula de não autocorrelação e de normalidade não ser rejeitada.

Como subentendido acima, estimou-se separadamente um modelo para cada tipo de investimento público e para cada país, de modo a que os efeitos dinâmicos que se repercutem na economia possam ser analisados separadamente e, conseqüentemente, possibilite uma comparação dos diferentes efeitos macroeconómicos do investimento de cada subsector da administração pública.

4.3.1 – ESTACIONARIDADE

Os resultados dos testes às raízes unitárias encontram-se no quadro 5, em anexo no final. Foi efectuado o teste *Augmented Dickey-Fuller* (ADF) para testar a hipótese nula de existência de raízes unitárias para as diferentes

⁷ Para melhor usufruir das funcionalidades do programa foi consultado Doornik e Hendry (2001).

⁸ Os testes às raízes unitárias, apresentados no ponto seguinte, iniciaram-se também para esta ordem dos VAR.

variáveis usadas na estimação dos modelos. Para as taxas de crescimento (primeiras diferenças logaritmizadas), todos os valores críticos da estatística t são superiores, em termos absolutos, ao valor crítico de 1% ou 5%, pelo que se rejeita a hipótese nula de existência de raízes unitárias. De acordo com estes resultados, as séries são estacionárias, o que condiz com a ideia convencionada de que o investimento público, o investimento privado, o PIB e o emprego são estacionários nas primeiras diferenças⁹.

No que diz respeito aos desfasamentos, a estatística t indica uma significância variada consoante a série. O investimento privado para a Itália apresenta o 8º desfasamento significativo, mas para muitas séries estes não existem. No quadro 5 (em anexo) são apresentados alguns valores críticos da estatística t um pouco distantes do valor de rejeição da hipótese nula de que o desfasamento não é significativo (aproximadamente dois em valor absoluto). Para testar estes valores, utilizou-se adicionalmente o critério AIC, que indicou a preferência destes desfasamentos a outros, como por exemplo, a não existência de nenhum¹⁰.

Não foram efectuados testes à cointegração, uma vez que a teoria macroeconómica não sugere que existam relações de longo prazo estáveis entre as variáveis estudadas. Impor eventuais relações de equilíbrio no longo prazo levaria a restrições nos modelos que se consideraram desnecessárias.

4.3.2 – ESTIMAÇÃO DOS MODELOS

Depois de estudada a estacionaridade das séries, procedeu-se à estimação dos modelos. Como referido na subsecção 4.3, o número de desfasamentos foi escolhido a partir dos critérios de selecção AIC, SC e HQ, e do output de redução de modelos dado pelo programa, que tem por base uma comparação da estatística F. A análise iniciou-se com 3 desfasamentos, conduzindo-se posteriormente testes de forma a eliminar os desfasamentos sem perda das propriedades de inexistência de autocorrelação dos resíduos e normalidade. Aceitou-se a indicação do teste que apontava para o menor número de desfasamentos, desde que respeitadas a não existência de autocorrelação e normalidade dos resíduos, pois uma vez que as séries cronológicas anuais são curtas, um maior número de desfasamentos implica perda de graus de liberdade.

⁹ O PIB da França e o investimento central de Portugal apenas ficam estacionários com desfasamento zero.

¹⁰ Os outputs destes testes, embora não sejam apresentados, estão disponíveis.

O quadro 6, em anexo no final do trabalho, apresenta os *p-values* dos testes efectuados¹¹ para a autocorrelação e normalidade, o número de desfasamentos de cada modelo e o número de observações usadas. As hipóteses nulas testadas são a não existência de autocorrelação e a existência de normalidade nos resíduos.

Ao assumir a hipótese nula de inexistência de autocorrelação para os modelos de investimento central, verifica-se, pela análise dos resultados, que apenas para Portugal não se rejeita a hipótese nula com uma confiança inferior a 10%. As probabilidades apresentadas para os restantes países, à excepção da Finlândia, são aceitáveis. Para os testes à hipótese nula de normalidade da distribuição dos resíduos, a Holanda aparece com a probabilidade mais baixa, embora superior a 5%. Foram estimados modelos com 2 desfasamentos para a Alemanha, para a Finlândia e para a Holanda e com um desfasamento para os restantes.

No caso do investimento local, dois países apresentam níveis de significância abaixo dos 10%: a Holanda para o teste de autocorrelação e a Bélgica para o teste à normalidade. Não obstante, como ambos se situam acima dos 5%, foram tidos como aceitáveis e não se procedeu a um aumento do número de desfasamentos. Para a Finlândia, para se ter ausência de autocorrelação e normalidade, foi necessário estimar um modelo com 3 desfasamentos.

Para o investimento estadual, a Alemanha apresenta baixas probabilidades para a não rejeição das hipóteses nulas, mas foram mantidas por se situarem acima dos 5%.

A relevância de cada variável, e os seus desfasamentos, nas equações características das outras variáveis do sistema, foi também testada. Onde, efectuaram-se testes à exclusão de variáveis, em que a hipótese nula se caracterizou por se ter coeficientes zero ou estatisticamente próximos de zero, associados a cada uma das variáveis nas equações conjuntas das outras. Como exemplo, os resultados associados à variável PIB indicam o nível de significância que os seus coeficientes têm para a explicação conjunta nas equações do investimento privado, investimento público e emprego. No quadro 7, em anexo, apresentam-se os *p-values* associados aos testes de exclusão efectuados, que possuem uma distribuição χ^2 . Para valores abaixo dos 5% de nível de confiança, rejeita-

¹¹ Os testes de heterocedasticidade, efectuados sob a hipótese nula de não heterocedasticidade, não são apresentados, por se considerar que a variância dos resíduos destes modelos é constante. No entanto, estes testes estão disponíveis.

se a hipótese nula de os coeficientes serem zero ou estatisticamente próximos de zero, o que se traduz numa variável com poder explicativo para o comportamento das restantes variáveis no sistema¹².

Os resultados diferem para cada variável e para cada país. Para a Alemanha, no modelo de investimento central, rejeita-se a hipótese nula dos coeficientes serem estatisticamente próximos de zero para o investimento privado e para a variável *dummy* (ver definição na subsecção 4.3), com uma confiança muito próxima de 100%. Este resultado permite concluir que estas variáveis são importantes para a explicação do modelo de investimento central. Os segundos desfasamentos do emprego e do investimento central também são significativos na explicação conjunta do modelo. Para o modelo de investimento local da Alemanha, o PIB, o investimento privado e a *dummy*, têm um forte poder explicativo no comportamento das outras variáveis. O emprego apenas apresenta o segundo desfasamento significativo, com um *p-value* de 0.029, e o investimento central o primeiro desfasamento com um nível de significância de rejeição muito próximo de zero. Para o modelo de investimento estadual, apenas são significativos o primeiro e segundo desfasamento da variável investimento privado e a variável *dummy*. Conclui-se para a Alemanha, que as variáveis com maior poder explicativo conjunto são o investimento privado e a *dummy*.

Para a Bélgica, os testes apresentam valores muito elevados para o emprego e para o investimento privado nos três modelos de investimento público, o que indicia a não rejeição da irrelevância das variáveis no conjunto das equações do modelo. Estes valores contrastam com os baixos *p-values* associados ao PIB (para os três modelos estimados), para o investimento local e para o investimento estadual, que sugerem a importância da inclusão destas variáveis. A *dummy* (ver subsecção 4.3), incluída no modelo de investimento central, tem também poder explicativo para o sistema, reforçando a importância da sua inclusão para a captação do efeito estrutural do surgimento dos estados administrativos na Bélgica. Realça-se, assim, o poder explicativo do PIB, do investimento local e do investimento estadual para a explicação das restantes equações do modelo.

Os *p-values* da variável investimento central apurados para a Finlândia encontram-se entre os níveis de significância de 1% e 5%, o que se traduz na importância do investimento central para a explicação das restantes variáveis do

¹² Poder-se-á também testar a significância de cada variável, e seus desfasamentos, no total do modelo, isto é, em todas as equações. Neste estudo optou-se por apresentar os valores para as equações do sistema que não a da variável em análise, por se considerar ser mais esclarecedor. No entanto, também este output está disponível.

modelo (PIB, investimento privado e emprego). Relativamente ao modelo de investimento local, apenas o investimento privado (com $p=3$) e emprego (com $p=2$), apresentam *p-values* com um nível de significância entre 5% e 10%, todas as restantes variáveis, para os vários desfasamentos, têm probabilidades acima dos 10% de apresentarem coeficientes nulos.

A França, com VAR's de ordem 1, apresenta *p-values* relativamente elevados, sendo o máximo reflectido no PIB no modelo de investimento central. A variável mais significativa é o investimento privado, tanto num como noutro modelo. Destaca-se neste país, o fraco contributo das variáveis na explicação das restantes.

No caso do modelo de investimento central da Holanda, o PIB (com $p=1$) é a variável que tem um teste à significância dos coeficientes nas equações do modelo (excepto a sua) mais desfavorável, com uma probabilidade de não rejeição de 75.4%. Por outro lado, as variáveis PIB e investimento central (com $p=2$) apresentam valores relevantes, com um nível de significância entre 1% e 5%, que elucida sobre a sua importância no modelo. Ao analisar os testes corridos para o investimento local, apenas para o investimento privado se pode rejeitar a hipótese de nulidade conjunta dos coeficientes, pois o *p-value* de 0.6% evidencia-o. O investimento privado é de resto a variável com maior significância no conjunto dos dois modelos de investimento público.

Para a Itália, o emprego parece ser a variável que tem menor relevância para a explicação da tendência comportamental das restantes variáveis, pois os valores para a não rejeição a ela associados são significativos - 60.7% no modelo de investimento central e 86.5% no modelo de investimento local. Contrariamente, o investimento privado e o PIB parecem ter poder explicativo nos dois modelos, com *p-values* inferiores a 5%. No conjunto do investimento público, o investimento local é a variável que apresenta um melhor coeficiente no que se refere à significância das variáveis.

Tanto para modelo de investimento central como para o modelo de investimento local, Portugal não apresenta nenhum valor de *p-value* que indique relevância de alguma variável na análise da evolução das restantes, sendo o valor mais baixo o do PIB (no modelo de investimento central), embora ligeiramente acima do nível de significância dos 10%.

Da análise feita a estes resultados, verifica-se que os coeficientes associados às variáveis do investimento público não apresentam níveis explicativos significantes, apenas o investimento central para a Alemanha, Finlândia e

Holanda, o investimento local para a Alemanha e a Itália e o investimento estadual para a Bélgica. O investimento privado parece ser a variável, que no conjunto, apresenta *p-values* mais satisfatórios para a rejeição de coeficientes iguais a zero e também, nalgumas situações, o PIB.

Foi ainda conduzido outro teste sobre o coeficiente associado às variáveis, este outro, um teste F sobre a significância conjunta de cada variável no sistema. É, assim, avaliado o nível de significância conjunto de todos os desfasamentos de cada variável em todas as equações do sistema. Os testes assumem a hipótese nula do coeficiente estimado ser zero ou estatisticamente próximo de zero, que se traduzirá num fraco poder explicativo da variável a ele associada. Os resultados constam do quadro 8 em anexo.

No modelo de investimento central, esta variável tem expressão para a França e Finlândia, pelo que estes resultados ficam aquém dos pressupostos iniciais. O investimento privado indicia poder explicativo no modelo da Alemanha, pois a rejeição de H_0 é feita com base num *p-value* de 0.2% e também para a França, com um nível abaixo dos 10% (o que está em consonância com o exposto aquando da análise do quadro 7 acima). A variável PIB tem fortes indícios de ter coeficiente nulo para a Alemanha e França, pois esta hipótese não é rejeitada com um nível de confiança de 66.3% e 88.1%, respectivamente. Para os outros países, excepto para a Finlândia, rejeita-se a hipótese nula, dado que os níveis de significância situam-se abaixo dos 10%. Se relacionarmos estes resultados com os do quadro 7 (em anexo), observa-se que para os dois países mencionados anteriormente, a variável PIB apresenta igualmente elevadas probabilidades de não rejeição, pelo que a inclusão da equação característica no teste não melhora significativamente estes últimos resultados. Todavia, existem indicações de que para a maioria dos países o PIB tem significância. A variável emprego, de acordo com os resultados do teste, só tem impacto explicativo nos modelos da França e da Holanda. A constante parece ser importante em todos os países, embora com menor expressão na Holanda, e a *dummy* é uma variável primordial para a explicação dos modelos da Alemanha.

Na análise dos modelos de investimento local, esta variável só apresenta um *p-value* significativo para a rejeição da hipótese nula para a Alemanha, o que pode não ser um factor favorável para a estimação dos dados. No entanto, com uma análise mais detalhada de outros indicadores poder-se-á concluir sobre os seus efeitos. O investimento privado parece ser expressivo, com um valor de estatística F muito próximo do valor crítico de 1%, para a explicação dos modelos da Alemanha e de 5% para a França, a Holanda e a Itália. A variável PIB aparenta não ter poder

explicativo para a Holanda e para a França, com níveis de confiança de 64.7% e 51.8%, respectivamente. Para o emprego, a hipótese nula de se ter coeficientes iguais a zero é rejeitada com um nível de significância acima dos 95% para a Alemanha, a França e a Holanda. A constante apresenta resultados significativos para todos os países, com um nível de significância de 5%, à exceção de Portugal, onde se “aceita” a hipótese de nulidade com uma confiança de 23.1%.

Em relação ao investimento estadual, apenas o emprego não aparenta ter relevância em qualquer dos dois países, Alemanha e Bélgica. Para cada uma das outras variáveis, quando tem expressão explicativa num país, não a tem no outro, exceção feita à constante, com relevância nos dois países e à *dummy*, mais uma vez, com um *p-value* de zero no modelo para a Alemanha.

Comparativamente aos resultados do quadro 7, estes testes são menos conservadores, pois ao incluir a equação característica de cada variável, bem como todos os seus desfasamentos, o nível de significância da sua inclusão no sistema aumenta. Ainda, se as variáveis já têm expressão quando analisadas apenas para as equações que lhe não são características, mais expressivas o são neste segundo teste, o que é comprovado pela análise.

4.4 – RESULTADOS

No presente ponto são apresentados os resultados da estimação dos modelos para os diferentes países. Estes resultados baseiam-se essencialmente nas funções acumuladas de resposta a impulso, que permitem calcular e medir os efeitos dinâmicos do investimento público nas restantes variáveis do sistema. Estes efeitos são representados essencialmente através do cálculo das elasticidades, produtividades marginais e taxas de rendibilidade parcial e total. Em género de súmula, são posteriormente apresentados gráficos onde se consegue aferir os efeitos *crowding-in/crowding-out*.

4.4.1 – RESPOSTAS A IMPULSO

Com base nos modelos desenvolvidos, por país e para cada tipo de investimento público, foram calculadas funções acumuladas de resposta a impulsos. Estas funções traduzem o “efeito de um desvio estandardizado nos resíduos da equação *i* (sendo *i* = PIB, *I*_{priv}, *E*_{mp} e *I*_g) nos valores correntes e futuros das variáveis endógenas no sistema. Devido à estrutura dinâmica do modelo - em que cada equação consiste nos seus próprios valores desfasados e

nos valores desfasados das outras variáveis endógenas - uma inovação numa variável é transmitida para todas as outras" in [Ligthart (2000); p. 13].

No presente estudo, foram utilizadas as funções acumuladas de reposta a impulsos – ortogonais - do investimento central, do investimento local e do investimento estadual, separadamente, para estimar o impacto acumulado de longo prazo nas outras variáveis: investimento privado, PIB e emprego. O longo prazo traduz-se *"no horizonte temporal para o qual os efeitos no crescimento das variáveis desaparecem, isto é, as funções acumuladas de resposta a impulso convergem"* in [Pereira e Andraz (2005); p. 186].

Como acima referido, as funções de resposta a impulso traduzem-me em inovações (choques) nos resíduos, no presente caso, nos resíduos das variáveis do investimento público. Pretende-se que estas inovações sejam exógenas, não sendo contemporaneamente correlacionadas com as inovações nas restantes variáveis e, por isso, não estando assim sujeitas ao problema de causa-efeito. De acordo com Pereira e Andraz (2005), assume-se deste modo, que a informação captada pela equação do investimento público possui informação passada das restantes variáveis do modelo, mas não informação corrente, pelo que os choques no investimento público afectam as outras variáveis contemporaneamente, mas sendo o contrário verdadeiro. Economicamente faz sentido que assim seja, uma vez que o sector privado é capaz de reagir a curto prazo às decisões relacionadas com o investimento público. Todavia, o investimento público não consegue reagir no mesmo espaço de tempo às flutuações do sector privado, uma vez que as alterações relacionadas com o investimento público requerem decisões e consensos políticos, muitas vezes demorados.

Os impactos de longo prazo nas variáveis, resultantes de um choque estandardizado nos três tipos de investimento público – funções acumuladas de resposta a impulso - estão representados nos gráficos a seguir. O eixo vertical representa a variação, em termos percentuais¹³, da taxa de crescimento do PIB, do investimento privado e do emprego (dado que as variáveis entram no modelo logaritimizadas e, consequentemente, como taxas de crescimento), aquando de uma variação percentual na taxa de crescimento do investimento público. O eixo horizontal representa o horizonte temporal, em anos. É usual considerar o longo prazo como 20 anos (como referido na secção 3 deste estudo para o cálculo das taxas de rendibilidade). No entanto, nos gráficos que se seguem, foi

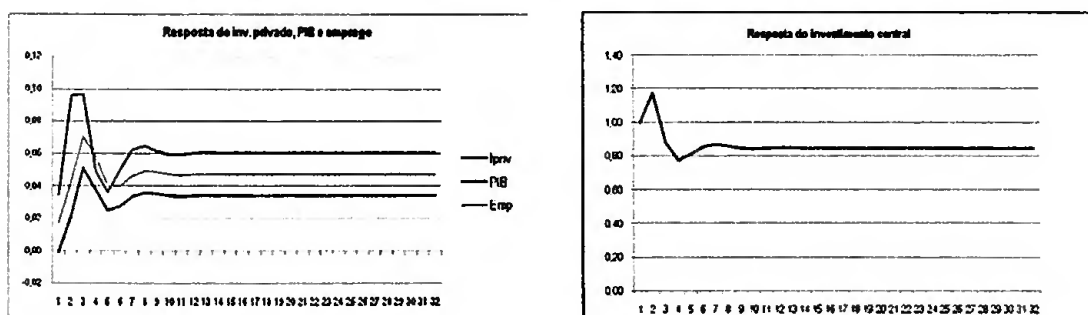
¹³ As funções acumuladas de resposta a impulso foram normalizadas, ou seja, à variação de uma unidade percentual do investimento público corresponde uma determinada variação percentual das variáveis.

mantido o horizonte temporal do output econométrico, independentemente dos efeitos nas taxas de crescimento das variáveis poderem desaparecer antes do limite representado, ou seja, quando as funções de resposta a impulso convergem para um determinado valor. De referir que, embora os efeitos no crescimento das variáveis sejam temporários, o nível das variáveis altera-se permanentemente, independentemente da variação nas taxas de crescimento se ter tomado nula.

A análise das respostas a impulso de cada país e por tipo de investimento público são efectuadas com base nos esquemas de gráficos abaixo apresentados.

As funções acumuladas de resposta a um impulso do investimento central para a Alemanha estão representadas no esquema de gráficos 3. Verifica-se que um impulso positivo no investimento central tem efeitos positivos no investimento privado, no PIB e no emprego, com maior magnitude nesta primeira variável. O comportamento das restantes variáveis é muito semelhante, ao atingir máximos no final do terceiro período (anual) e ao estabilizar no décimo/décimo primeiro momento, com 0.06%, 0.034% e 0.047%, para investimento privado, PIB e emprego, respectivamente.

ESQUEMA DE GRÁFICOS 3: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO PARA O INVESTIMENTO CENTRAL NA ALEMANHA

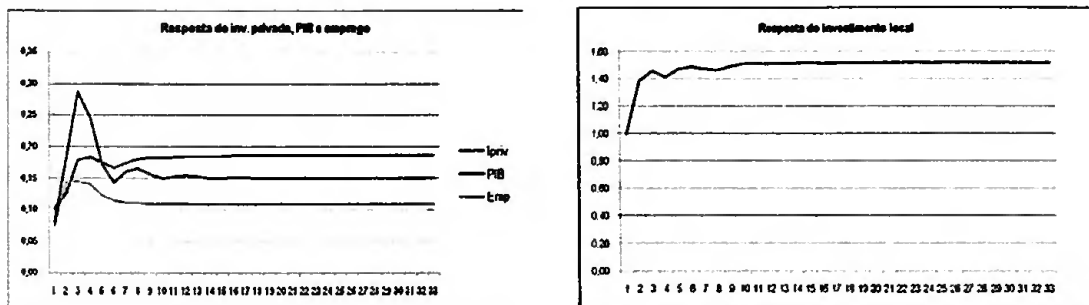


O investimento central reage positivamente no período seguinte e apresenta depois um decréscimo até que estabiliza nos 0.85%.

Para o investimento local, representado no esquema de gráficos abaixo, os resultados entre as variáveis diferem ligeiramente: o impacto inicial no investimento privado é mais significativo do que nas restantes, atingindo um máximo de 0.29% e estabiliza nos 0.15%. O PIB, com um efeito praticamente contínuo, é a variável que sofre maior impacto (em oposição à menor resposta do investimento central), firmando-se no seu máximo - 0.19%; o emprego

atinge o máximo no segundo período, decrescendo posteriormente até estabilizar perto dos 0.11%. De salientar que, para o investimento local, o emprego é a variável que reflecte menor impacto na sua taxa de crescimento.

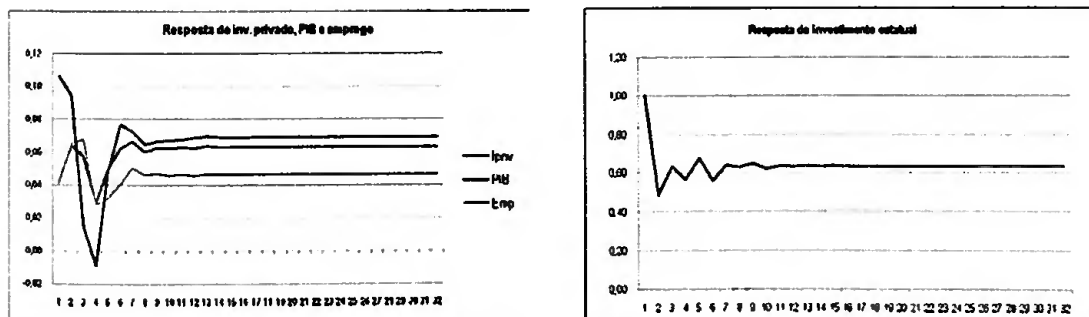
ESQUEMA DE GRÁFICOS 4: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO PARA O INVESTIMENTO LOCAL NA ALEMANHA



O investimento local reage positivamente para todos os períodos, estabilizando no longo prazo num valor de 1.52%.

Existe uma semelhança visível entre o investimento privado, o PIB e o emprego, no impacto do investimento estadual, representado no esquema de gráficos 5: os três apresentam uma forte quebra do terceiro para o quarto período, havendo de seguida uma recuperação. O investimento privado tem uma quebra maior nos períodos iniciais, chegando a atingir um mínimo, negativo, que pode ser traduzido como uma diminuição na taxa de crescimento do investimento privado resultado de um choque inicial, positivo, de um por cento na taxa de crescimento do investimento estadual. Donde, o investimento estadual está a funcionar como um substituto do investimento privado no curto prazo. O PIB, embora com efeitos decrescentes no curto prazo, recupera e estabiliza em torno de um efeito positivo de 0.06%. Por outro lado, o emprego tem uma recuperação mais ligeira, não atingindo os efeitos iniciais e estabiliza nos 0.046%. O investimento privado volta a ser a variável com maior impacto.

ESQUEMA DE GRÁFICOS 5: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO PARA O INVESTIMENTO ESTADUAL NA ALEMANHA

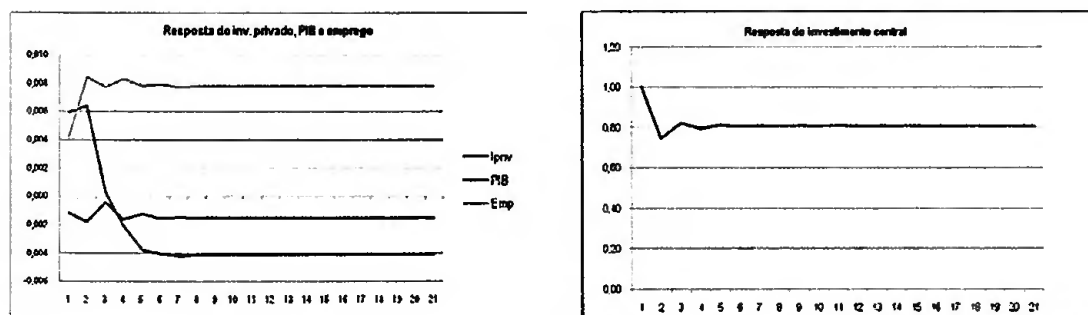


O investimento estadual, aquando de um impulso inicial de um por cento, decresce e apresenta fortes oscilações nos períodos iniciais, estabilizando abaixo do impulso inicial.

Em género de pequena conclusão para a Alemanha, de salientar o maior impacto do investimento privado para um choque do investimento central e do investimento estadual e o maior impacto do PIB aquando de um impulso inicial no investimento local.

Para a Bélgica, esquema de gráficos 6, as respostas das variáveis a um choque no investimento central são muito díspares. O emprego é a variável que apresenta o maior impacto, de 0.006% no limite. A resposta do PIB é negativa em todos os momentos e o investimento privado tem inicialmente um pequeno acréscimo, mas decresce posteriormente estabilizando num valor negativo de -0.004%. Neste caso, investimento central e investimento privado parecem ser substitutos no curto e no longo prazo. Importa referir, contudo, que a magnitude destes impactos é muito reduzida.

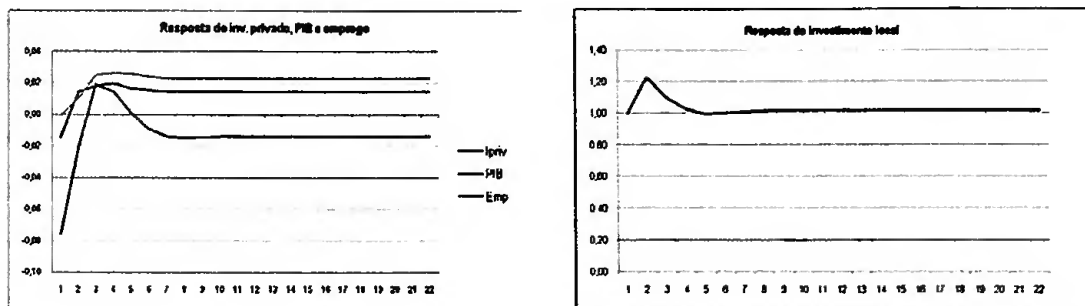
ESQUEMA DE GRÁFICOS 6: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO PARA O INVESTIMENTO CENTRAL NA BÉLGICA



O investimento central reage decrescentemente a um impulso exógeno inicial.

Em relação ao impulso no investimento local e, comparando com os resultados do investimento central, o PIB passa a ter um efeito positivo e, embora o investimento privado continue a estabilizar num valor negativo, a sua tendência altera-se: no primeiro momento tem um impacto negativo, cresce até atingir valores positivos e volta a diminuir. O emprego continua a ser a variável que tem o maior impacto, convergindo para uma variação de 0.023%. Importa referir que o comportamento das variáveis ao impulso é mais homogéneo e que a magnitude dos impactos, ainda que reduzida, é maior que a do investimento central.

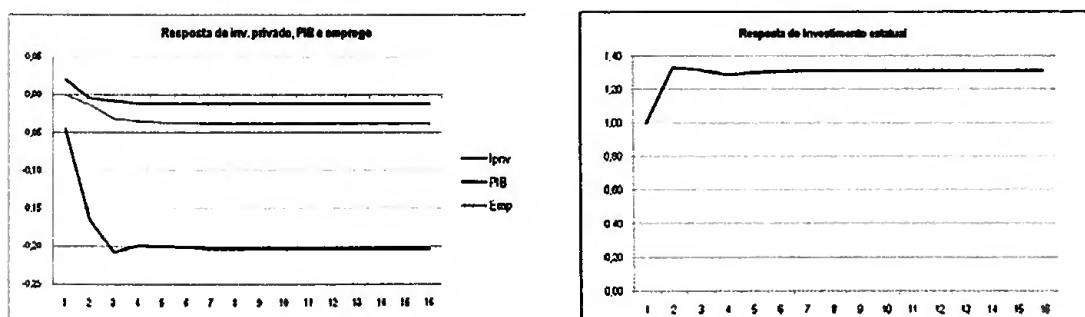
ESQUEMA DE GRÁFICOS 7: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO PARA O INVESTIMENTO LOCAL NA BÉLGICA



A resposta do investimento local é positiva no curto prazo, apresentando um pico de 1.23%, decrescendo de seguida e estabilizando em torno de 1%.

No caso do investimento estadual, as variáveis apresentam o mesmo comportamento, embora com magnitudes diferentes. O investimento privado volta a ser a variável com o impacto mais negativo, neste caso estabilizando num limite de -0.20%, um valor bastante mais significativo. O emprego reflecte uma influência negativa, o que não acontecia para os outros dois tipos de investimento público. O PIB, embora reaja positivamente no curto prazo, decresce e converge para um valor negativo (tal como para o investimento central) de -0.01%.

ESQUEMA DE GRÁFICOS 8: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO PARA O INVESTIMENTO ESTADUAL NA BÉLGICA

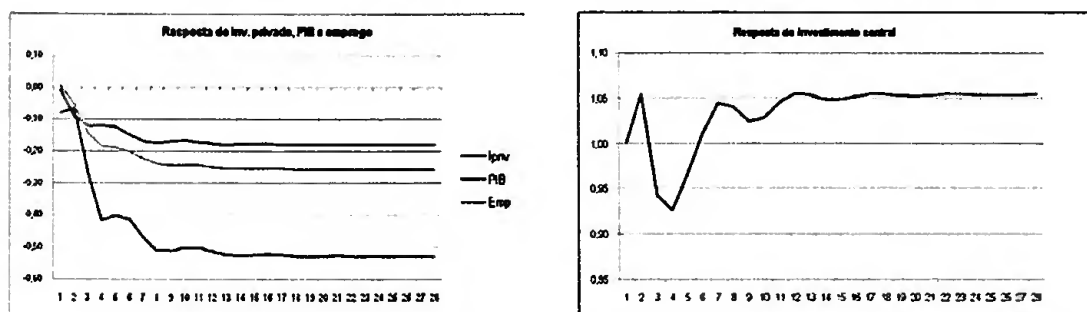


Ao longo de todo o período, o investimento estadual reage de forma positiva, mantendo o seu impacto sempre acima do um por cento inicial.

De referir, o impacto sempre negativo do investimento privado para os três tipos de choques iniciais e o impacto positivo do emprego para o investimento central e investimento local. O investimento estadual apresenta impactos negativos e de maior magnitude, em valor absoluto.

Os efeitos de um impulso por tipo de investimento público para a Finlândia estão representados nos gráficos seguintes. Um impulso ortogonal positivo no investimento central produz efeitos negativos para o investimento privado, PIB e emprego. De facto, as três variáveis têm respostas negativas logo no primeiro momento e apresentam uma tendência decrescente única. O investimento privado apresenta o maior impacto negativo. Nos primeiros períodos os choques são mais abruptos e convergem por volta do décimo primeiro período para valores mínimos de -0.53% para o investimento privado, -0.26% para o emprego e -0.18% para o PIB, intensidades significativas.

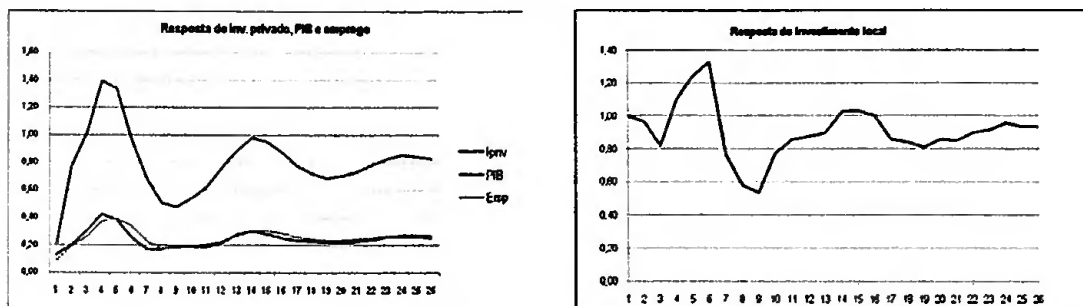
ESQUEMA DE GRÁFICOS 9: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO PARA O INVESTIMENTO CENTRAL NA FINLÂNDIA



O comportamento do investimento central é bastante oscilatório, reagindo negativamente no médio prazo, mas volta a ter efeitos acima de um por cento e converge para 1.054%.

Para o investimento local, os efeitos nas variáveis investimento privado, PIB e emprego são inversos aos verificados para o investimento central, isto é, as três variáveis revelam respostas positivas, apresentando o investimento privado a maior magnitude. De notar que, o investimento privado ultrapassa a percentagem unitária, ou seja, a resposta a um impulso no investimento local é mais que proporcional. Também as trajetórias destes efeitos são diferentes das do investimento central: mais oscilantes, com ciclos crescentes e decrescentes. Curioso o comportamento e magnitude quase idênticas entre o PIB e emprego, convergindo, respectivamente para 0.25% e 0.27%. Não há uma estabilização exacta de longo prazo para as variáveis, pois nos últimos momentos de resposta ainda existem pequenas dissidências do valor de equilíbrio.

ESQUEMA DE GRÁFICOS 10: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO PARA O INVESTIMENTO LOCAL NA FINLÂNDIA

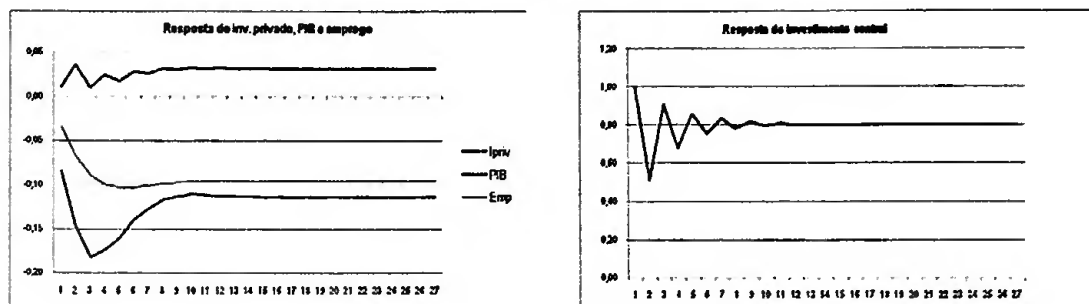


A resposta do investimento local, em termos de tendência, é muito semelhante à do investimento privado. Poder-se-á dizer que no curto prazo os investimentos são substitutos, pois o investimento central retrocede e o investimento privado aumenta, mas no longo prazo são complementares, com ciclos muito semelhantes.

Deve-se reter o facto dos impulsos dos dois tipos de investimento público produzirem efeitos opostos: o investimento central produz impactos negativos nas variáveis que não o investimento público e o investimento local produz efeitos positivos. O investimento privado é a variável que apresenta o maior impacto nos dois choques, chegando a ser mais que proporcional. A magnitude das respostas é, contudo, significativa para os dois tipos de choques.

Para a França, um impulso no investimento central reflecte resultados díspares entre o PIB, por um lado, e o investimento privado e emprego por outro. O PIB apresenta efeitos positivos, atinge o máximo no 2.º período e estabiliza em torno dos 0.031%. O investimento privado e o emprego têm um comportamento semelhante, sempre negativos, perante um choque ortogonal no investimento central. A variável que apresenta uma maior intensidade dos impactos, em termos absolutos, é o investimento privado, que decresce abruptamente no curto prazo, atingindo um mínimo significativo de -0.18% e, de seguida, embora continue com uma evolução negativa, estabiliza num valor mais elevado (-0.114%).

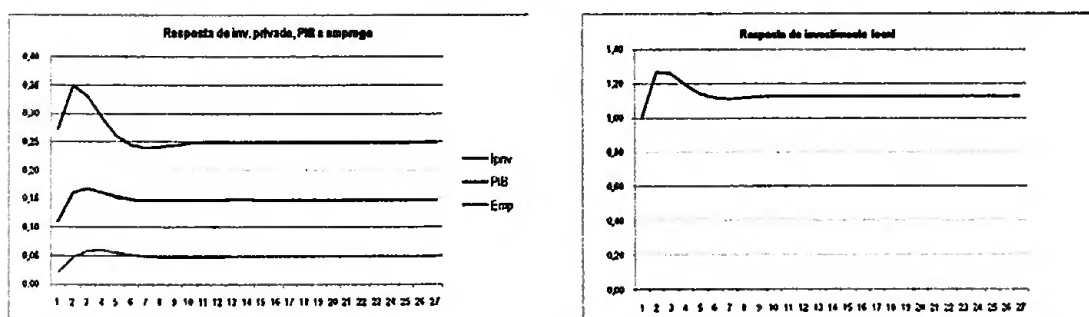
ESQUEMA DE GRÁFICOS 11: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO PARA O INVESTIMENTO CENTRAL NA FRANÇA



Não obstante o comportamento oscilatório do investimento central nos primeiros períodos depois do choque, mantém-se sempre abaixo do valor do impulso inicial.

No caso do investimento local, o investimento privado, o PIB e o emprego exibem comportamentos muito semelhantes, apenas diferindo na magnitude dos impactos. As três variáveis têm uma resposta positiva neste tipo de impulso, com uma tendência suavizada e atingem o máximo em períodos sequenciais, com 0.35% para o investimento privado, 0.17% para o PIB e 0.06% para o emprego. O investimento privado tem posteriormente um decréscimo mais acentuado, estabilizando, contudo, nos 0.25% - o que expressa uma resposta bastante positiva.

ESQUEMA DE GRÁFICOS 12: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO PARA O INVESTIMENTO LOCAL NA FRANÇA

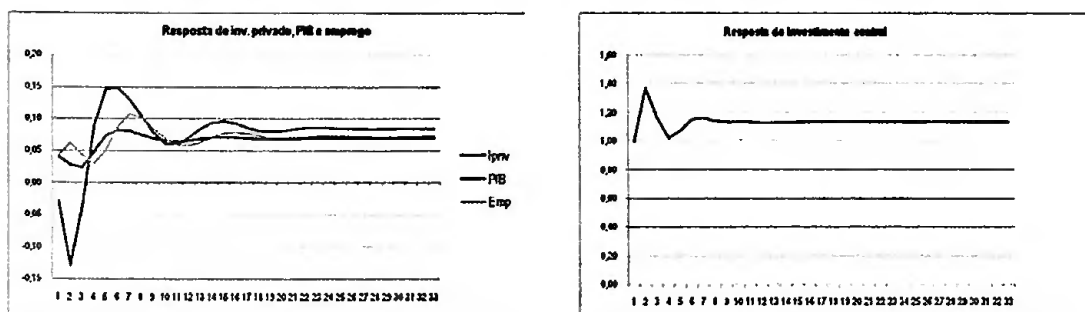


O investimento local apresenta, para todos os momentos, uma resposta sempre superior ao impulso inicial.

Concluindo os efeitos da França, o investimento privado apresenta o maior impacto em termos absolutos nos dois choques de investimento público. No investimento central, os efeitos no investimento privado e emprego são negativos e no investimento local as três variáveis respondem positivamente. Donde, o PIB é a única variável com efeitos positivos nas duas análises.

As respostas da Holanda a um impulso no investimento central estão representadas no esquema de gráficos exposto a seguir. As respostas, embora oscilantes e opostas nos períodos iniciais, manifestam-se muito semelhantes no médio e longo prazo. Curioso também verificar que a resposta do emprego aparece desfasada de um momento da resposta das outras duas variáveis. Também para a Holanda, o investimento privado volta a ser a variável com maior magnitude de resposta e, no curto prazo, parece haver uma substituição dos investimentos. O PIB, sempre com uma resposta positiva, tem uma tendência mais alisada e praticamente coincide com a resposta do emprego no longo prazo. As taxas de crescimento das variáveis convergem para uma resposta de 0.085%, 0.070%, 0.072%, para o investimento privado, PIB e emprego, respectivamente.

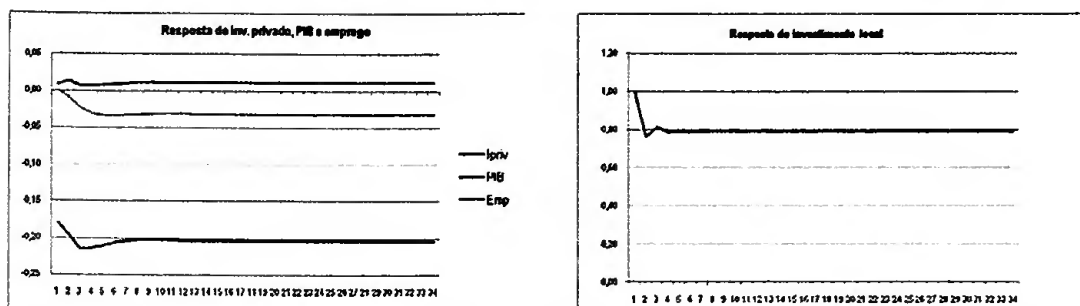
ESQUEMA DE GRÁFICOS 13: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO PARA O INVESTIMENTO CENTRAL NA HOLANDA



O investimento central responde de forma positiva e sem grandes flutuações à inovação ortogonal inicial.

Ao comparar as respostas de um impulso do investimento central com um impulso do investimento local, verifica-se que as variáveis respondem de forma oposta, à exceção do PIB, isto é, o investimento privado e o emprego apresentam taxas de crescimento com influências negativas. O investimento privado é a variável mais sensível ao choque inicial, com uma resposta de maior intensidade quando comparada com o efeito no emprego ou no PIB. O PIB, por outro lado, apresenta uma resposta positiva, embora com efeitos pouco significativos.

ESQUEMA DE GRÁFICOS 14: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO PARA O INVESTIMENTO LOCAL NA HOLANDA

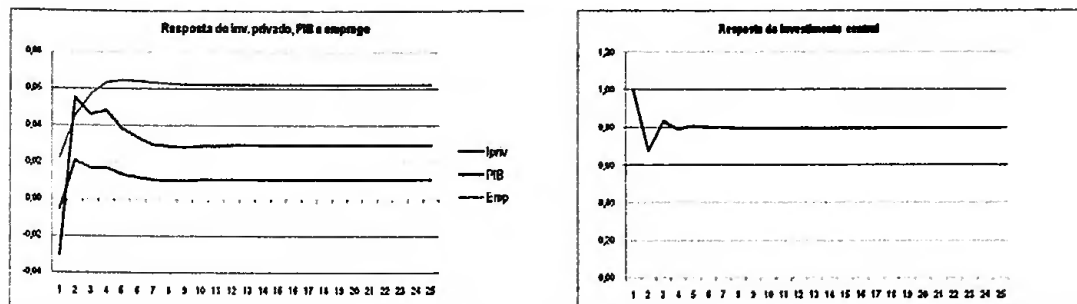


A variação do investimento local estabiliza logo nos primeiros períodos em torno dos 0.8%, inferior ao impulso inicial de 1%.

Sintetizando, existem também respostas negativas aos impulsos do investimento público para a Holanda, neste caso a um impulso do investimento local. O investimento privado é a variável que apresenta maior impacto nos dois choques, embora positivo no investimento central e negativo no investimento local. A taxa de crescimento do PIB mantém-se sempre crescente e a taxa de crescimento do emprego tem efeitos negativos aquando de um choque de investimento local.

As respostas da Itália a um choque no investimento central estão representadas no esquema de gráficos seguinte. Para este país, são o investimento privado e o PIB que têm tendências semelhantes e reagem de forma muito similar, nos mesmos momentos, embora com magnitudes diferentes. Para a Itália, é o emprego que tem a maior intensidade de resposta, positiva, e converge para os 0.062%. O investimento privado e o PIB têm uma primeira reacção ao choque do investimento central negativa, mas no período seguinte exibem um efeito crescente e estabilizam positivos. O efeito de longo prazo no crescimento do investimento privado é de 0.029%, maior que no PIB (0.011%), embora não muito significativo.

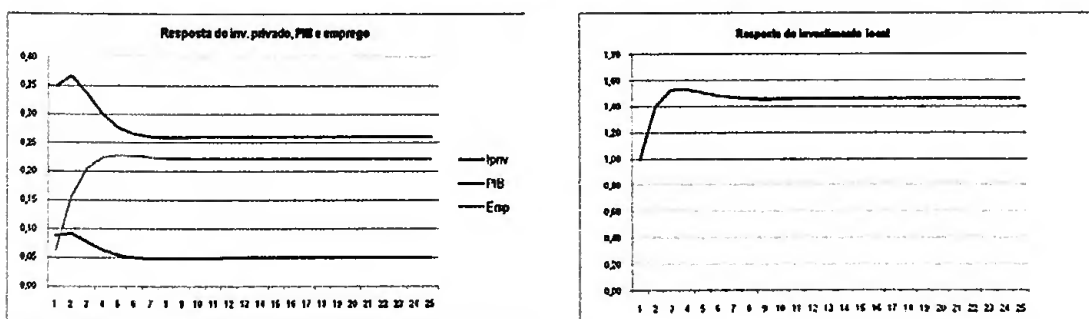
ESQUEMA DE GRÁFICOS 15: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO PARA O INVESTIMENTO CENTRAL NA ÍTÁLIA



Ao contrário das variáveis investimento privado, PIB e emprego, que reagem com efeitos positivos nas suas taxas de crescimento, o investimento central converge para um valo abaixo do impulso inicial.

As observações feitas para o investimento central podem igualmente ser conduzidas para o investimento local, isto é, o investimento privado e o PIB com uma resposta comportamental muito semelhante e o emprego a se destacar da mesma. A exceção, neste caso, é que o investimento privado apresenta os maiores efeitos, mais conducente com as análises que já se efectuaram para os países anteriores. Contudo, a grande diferença entre os dois tipos de resposta está na magnitude dos efeitos, sendo que no investimento local os resultados são muito mais vinculadores. A resposta do PIB, a mais baixa, estabiliza nos 0.049%, a do emprego nos 0.22% e a do investimento privado nos 0.26%.

ESQUEMA DE GRÁFICOS 16: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO PARA O INVESTIMENTO LOCAL NA ÍTÁLIA

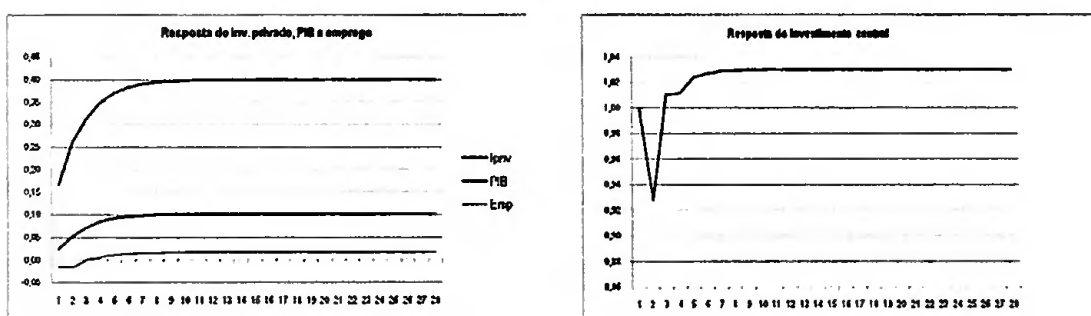


O investimento local, ao contrário do investimento central, apresenta um efeito acumulado sempre superior a 1%, o que significa que o choque inicial mantém a taxa de crescimento do investimento local sempre acima do que se verificava no momento zero.

Uma pequena conclusão para as respostas a impulso da Itália, é que o maior efeito positivo do choque de investimento central é no emprego, enquanto para o investimento local se verifica no investimento privado. O PIB é sempre a variável com menor intensidade. No investimento local, as magnitudes das influências são maiores.

Portugal apresenta respostas a impulso para os dois tipos de investimento público, muito suavizadas, sem oscilações, com crescimentos mais intensos nos períodos iniciais e em que no longo prazo os efeitos estabilizam sempre em valores positivos. Para o investimento central, os impactos de um choque unitário percentual são mais absorvidos pelo investimento privado, pois no longo prazo esta variável apresenta um impacto de 0.40%, muito significativo. Os efeitos no PIB, embora de menor expressão, são superiores à resposta do emprego, que apresenta um decréscimo no curto prazo, e no longo prazo um valor de 0.016%.

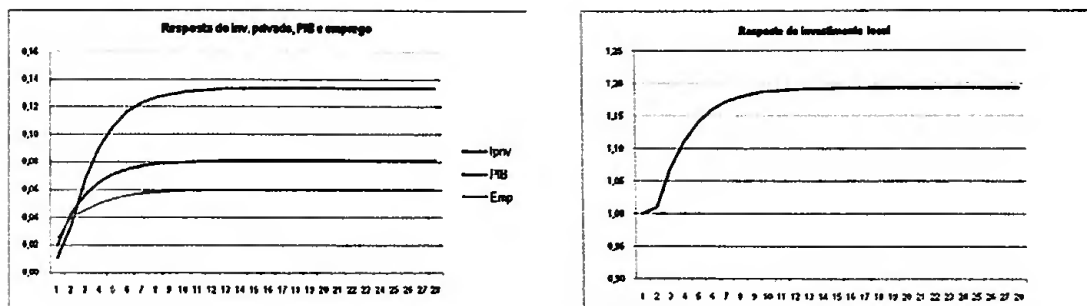
ESQUEMA DE GRÁFICOS 17: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO PARA O INVESTIMENTO CENTRAL EM PORTUGAL



O investimento central, embora no período inicial responda abaixo do valor da inovação, estabiliza no longo prazo para valores acima de 1%.

No caso do investimento local e, ao se comparar com o investimento central, os efeitos são menores para o investimento privado e para o PIB, mas superiores para o emprego. Não obstante a discrepância entre as respostas ser menor, a tendência entre as três variáveis continua idêntica. Mais uma vez, o investimento privado apresenta o maior efeito, seguido de PIB e emprego.

ESQUEMA DE GRÁFICOS 18: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO PARA O INVESTIMENTO LOCAL EM PORTUGAL



O investimento local tem uma resposta sempre superior ao choque inicial.

Para Portugal, as respostas do investimento privado são sempre superiores às respostas das duas outras variáveis.

Além disso, um choque do investimento público produz sempre feitos positivos nas variáveis observadas.

Foram também compiladas as respostas a impulso por variável, para todos os países, de forma a permitir uma melhor comparação dos diferentes efeitos nas economias. Esses gráficos estão representados nos esquemas a seguir expostos.

Ao analisar as respostas para o investimento central, no esquema de gráficos 19, notam-se as diferentes magnitudes, bem como os diferentes comportamentos ao longo dos períodos em que existem impactos, para as quatro variáveis. No caso do investimento privado, a variável mais sensível a um choque de investimento público, o país que apresenta maior resposta positiva é Portugal. Do lado oposto, encontra-se a Finlândia, com o investimento privado a nunca apresentar uma variação positiva na taxa de crescimento e convergindo para um valor muito significativo de -0.53%. Para a França, a resposta do investimento privado também é negativa. Nestes dois casos, poder-se-á concluir que o investimento público está a alocar recursos que poderiam estar a ser utilizados pelo investimento privado e, por isso, este diminui. O custo de financiamento de uma unidade de investimento público conduz a que as fontes disponíveis para o investimento privado sejam mais escassas, pelo que a tendência é para um decréscimo deste último. Por vezes, este efeito apenas se verifica no curto prazo, pois o aumento do investimento público também cria condições, nomeadamente em termos infra-estruturais, que propiciam um aumento da produtividade marginal do investimento privado. No entanto, para estes dois países, uma vez que

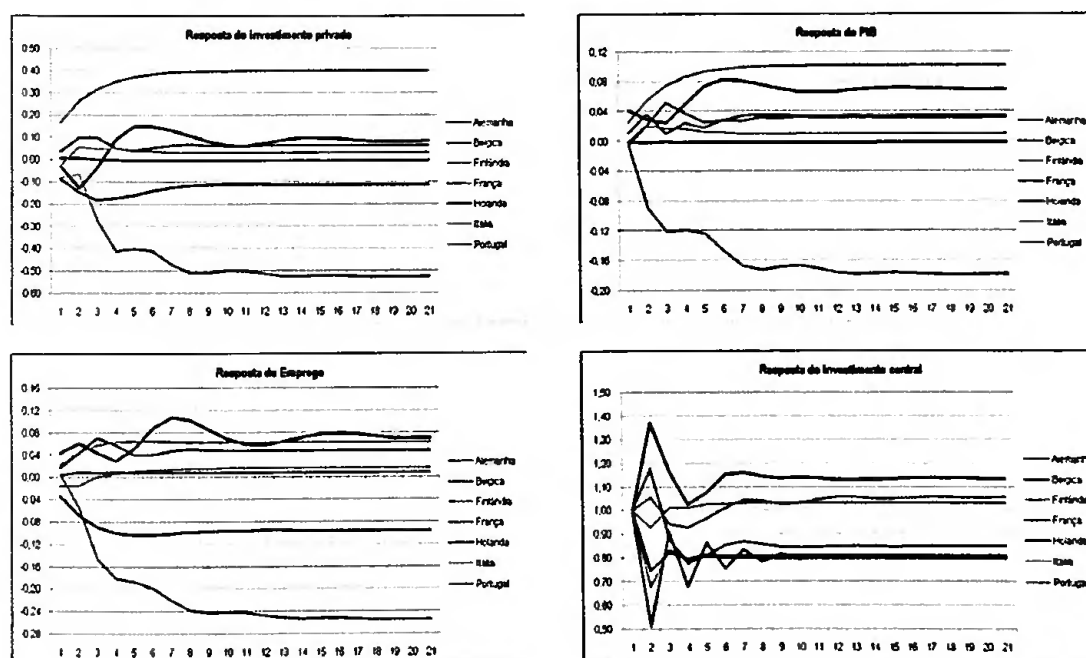
mesmo no longo prazo estabilizam em valores negativos, conclui-se que provavelmente o primeiro efeito está a prevalecer sobre o segundo (à partida, existe nestes países um efeito *crowding-out* – ver subsecção 4.4.3).

Relativamente às respostas do PIB, os dois países com maiores magnitudes, embora opostas, são Portugal, com um efeito positivo e a Finlândia com um efeito negativo. Todos os outros países (excepto a resposta da Bélgica que é negativa, mas pouco expressiva) apresentam uma resposta positiva.

Para o emprego, a Holanda apresenta, de forma geral, o maior impacto positivo, seguida da Itália. A Finlândia tem a maior resposta negativa, seguida pela França – o mesmo comportamento que o investimento privado. A Bélgica e Portugal têm as respostas mais baixas do emprego.

No caso da resposta do investimento central, é interessante ver como para a maioria dos países os períodos iniciais são muito oscilantes.

ESQUEMA DE GRÁFICOS 19: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO DO INVESTIMENTO CENTRAL, POR PAÍSES



Em género de conclusão, pode-se dizer que o investimento privado é a variável que apresenta, em termos absolutos, o maior impacto a um choque do investimento central para todos os países, com excepção da Bélgica e

da Itália, onde é o que emprego que sofre maiores efeitos. O PIB responde positivamente em todos os países (com exceção da Finlândia), mesmo para a França¹⁴, onde investimento privado e emprego respondem negativamente.

O investimento local, representado no esquema de gráficos 20, evidencia respostas diferentes para os países, pelo que a seguinte análise é feita em termos comparativos com o investimento central. Por exemplo, para este tipo de investimento público, a Finlândia torna-se o país em que o investimento privado melhor responde positivamente a um choque ortogonal inicial neste tipo de investimento, com uma magnitude mais que proporcional em alguns períodos. A França responde positivamente e a Holanda passa a responder negativamente, ao contrário do que acontece no modelo de investimento central. Para Portugal o efeito não é tão significativo e, para a Alemanha e para a Itália, a grandeza da resposta é maior.

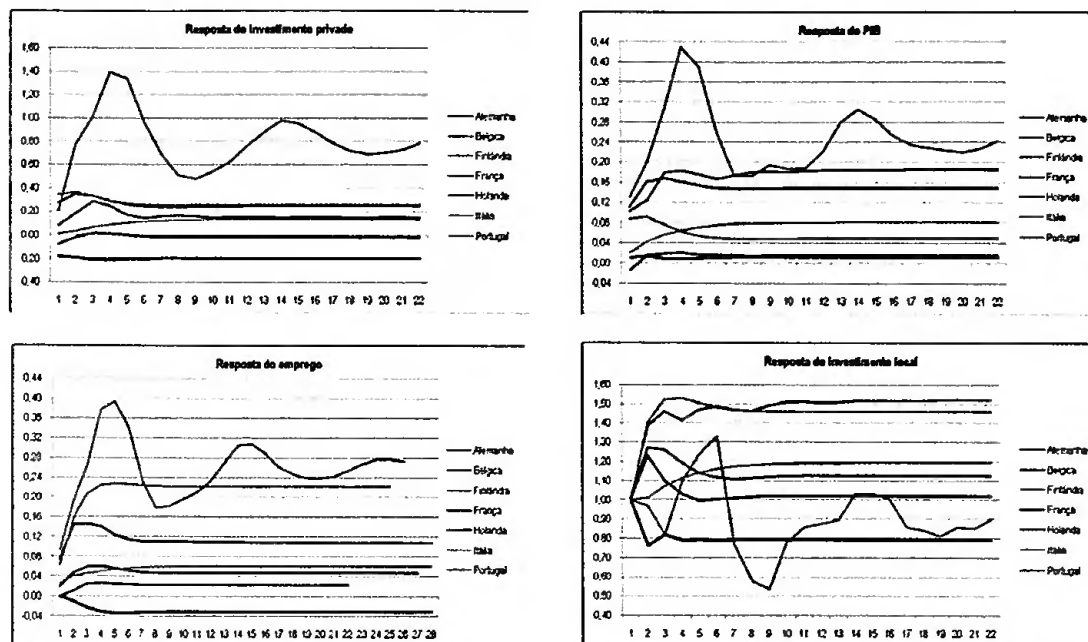
A Finlândia é o país com maiores oscilações na resposta do PIB a um choque do investimento local, mas sempre positiva, ao contrário da resposta do investimento central. Para todos os países a resposta é positiva, pelo menos no limite, e apenas a Holanda e Portugal têm um impacto menor comparativamente ao investimento central.

A variável emprego tem o mesmo comportamento que o investimento privado e o PIB - a Finlândia é o país que apresenta o impacto mais significativo. A Holanda apresenta uma resposta negativa, o único país a fazê-lo. Com exceção de Portugal, o emprego dos outros países reage mais positivamente a uma inovação neste tipo de investimento, sendo notório o caso da Itália.

Em relação às respostas do investimento local, as tendências e efeitos são muito díspares. Para a Alemanha, Itália e Portugal, os efeitos são superiores ao investimento central e estabilizam num valor mais que proporcional comparativamente ao choque inicial. A Finlândia apresenta uma oscilação maior do que o investimento central e converge para um valor inferior, tal como a Holanda. Para os outros países, Bélgica e França, a magnitude do impacto também é superior ao causado pelo investimento central.

¹⁴ Este efeito está melhor representado no gráfico do ponto 4.4.3 – efeitos *crowding-in* e *crowding-out*.

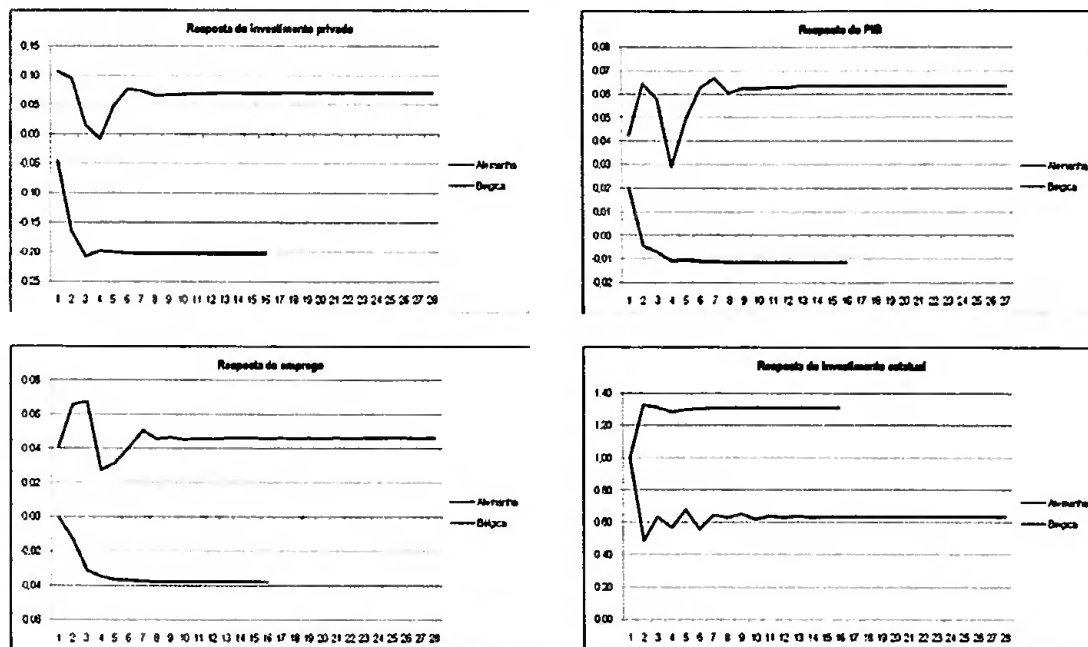
ESQUEMA DE GRÁFICOS 20: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO DO INVESTIMENTO LOCAL, POR PAÍSES



De modo geral, pode concluir-se o seguinte: o investimento privado é a variável que apresenta os maiores impactos a um choque de investimento local (mesmo negativo); o PIB responde sempre positivamente a um inovação no investimento local e o emprego, para a maioria dos países, responde mais positivamente a um choque no investimento local do que a um choque no investimento central. Donde, genericamente, as três variáveis do sector privado reagem de forma mais positiva a um impulso do investimento local do que a um impulso do investimento central.

Comparando o investimento estadual, esquema de gráficos 21, com os outros dois tipos de investimento público, a Alemanha e a Bélgica, mostram diferenças não muito significativas, sendo apenas de realçar o facto de o emprego reagir negativamente para a Bélgica, o que não acontece nos outros dois tipos de choque. Comparando os dois países, verifica-se a convergência para valores positivos no caso da Alemanha, para todas as variáveis e o contrário para a Bélgica. Conclui-se assim, que o investimento estadual na Alemanha é uma variável mais importante para estimular a economia (uma vez que tem uma influência positiva em todas as vertentes) do que na Bélgica, dado que as restantes variáveis respondem negativamente neste país.

ESQUEMA DE GRÁFICOS 21: FUNÇÕES DE RESPOSTA A IMPULSO DO INVESTIMENTO ESTADUAL, POR PAÍSES



4.4.2 – ANÁLISE DE INDICADORES: ELASTICIDADES, PRODUTIVIDADES E TAXAS DE RENDIBILIDADE DO PIB

O presente estudo prossegue com o cálculo e análise das elasticidades e das produtividades marginais das variáveis do modelo em relação ao investimento público. Em relação ao PIB, serão também apresentadas as taxas de rendibilidade em relação aos três tipos de investimento público.

Inicialmente foram calculadas as elasticidades. Representam a variação percentual acumulada de longo prazo no investimento privado, no PIB e no emprego, resultante de uma variação acumulada de longo prazo de um por cento no investimento público.

Estas elasticidades incorporam todos os efeitos dinâmicos estabelecidos entre as várias variáveis. De facto, o investimento público influencia o investimento privado, o PIB e o emprego, mas estas variáveis também têm efeitos entre si, especialmente através do PIB, na medida em que a função de produção incorpora factores como o

emprego e o investimento¹⁵. Para além destes efeitos, as restantes variáveis do modelo influenciam também o investimento público, nomeadamente através das decisões políticas que são tomadas com base no seu comportamento. Assim, todos estes inter-relacionamentos estão a ser considerados no processo dinâmico que resulta de um choque inicial no investimento público.

Este indicador foi calculado com base no quociente entre as respostas de longo prazo a um impulso ortogonal no investimento central do PIB, do investimento privado ou do emprego, consoante o indicador a analisar, e a própria resposta de longo prazo do investimento central, tal como explicitado no capítulo 3. Este indicador, porque utiliza informação das respostas a impulsos, acaba por complementar a análise já efectuada aos gráficos das funções de resposta.

É igualmente importante verificar os resultados que são reportados pela produtividade marginal. Este indicador *“mede a variação em milhões de euros no PIB e no investimento privado e o número de empregos criados aquando de uma variação acumulada de um milhão de euros no investimento público”* in [Pereira e Andraz (2005); p. 186].

A produtividade marginal, como referido no ponto 3, foi calculada através da multiplicação das elasticidades pelo rácio entre PIB/Investimento, para os vários tipos de investimento público e investimento privado, ou PIB/Emprego. Os valores, em níveis, utilizados para este rácio, têm em consideração a média para os últimos 10 anos da série.

O quadro 9, em anexo, apresenta as elasticidades e as produtividades marginais no PIB e no emprego, bem como as taxas de rendibilidade parciais e totais para o PIB. Estes indicadores têm por base as funções acumuladas de resposta a um impulso no investimento central, no investimento local e no investimento estadual. Sempre que as produtividades marginais são negativas, as taxas de rendibilidade não podem ser calculadas, pelo que se colocou a designação de n.a. (não aplicável).

4.4.2.1 – Efeitos no PIB

São analisados de seguida os efeitos no PIB. Pretende-se analisar cada indicador referido anteriormente por efeitos directos e indirectos (através da variação do investimento privado), por tipo de investimento público.

¹⁵ Neste caso, no quadro 9, está também representado o efeito indirecto de uma inovação do investimento público no PIB, através da variável investimento privado.

Pela análise das elasticidades no PIB, verifica-se que um choque percentual no investimento central tem um impacto negativo acumulado, e significativo, no PIB da Finlândia e também, com uma magnitude praticamente nula, no PIB da Bélgica (tal como se tinha verificado no ponto 4.4.1 deste estudo). O maior impacto positivo verifica-se em Portugal, de 0.099% e o menor em Itália, de 0.013%. Economicamente, quando o investimento central aumenta 1% no longo prazo, o PIB de Portugal e da Itália aumentam 0.099% e 0.013%, respectivamente.

Em relação ao investimento local, todos os países apresentam elasticidades positivas, pelo que um aumento percentual na taxa de crescimento do investimento local origina, para todos os países, aumentos na taxa de crescimentos do PIB, no longo prazo. A maior elasticidade verifica-se na Finlândia, 0.275%, e a menor na Holanda e na Bélgica com 0.014%, o que reforça os resultados analisados anteriormente nos gráficos de respostas a impulso. Tal como se tinha concluído no ponto 4.4.1, as elasticidades associadas ao investimento local são superiores, quando positivas, às do investimento central, pelo que se deduz que os efeitos no PIB são mais eficazes quando se aumenta o investimento local em vez do investimento central.

No que respeita aos efeitos do investimento estadual no PIB, a Alemanha apresenta um impacto positivo e a Bélgica um impacto negativo, ainda que muito ténue.

Observa-se então que as elasticidades do PIB são coincidentes com o que se tinha apreendido da análise das respostas a impulso por país e por variável (subsecção 4.4.1), pelo que as conclusões a retirar são reforçadas: o maior impacto no PIB de um choque do investimento local do que de um choque do investimento central.

A elasticidade do PIB em relação ao investimento privado, cuja variação foi causada pelo choque inicial nos três tipos de investimento público, está igualmente representada no quadro 9 (em anexo). Quando o choque ocorre no investimento central, constata-se que o PIB na França sofre um impacto negativo, como resultado da variação negativa no investimento privado (a elasticidade é de -0.274%) e que a Holanda apresenta o maior impacto positivo (0.82%). Para todos os países, com excepção da França, o impacto da variação do investimento privado é superior ao impacto do investimento central, pelo que se deduz que a variação percentual de longo prazo no PIB é maior.

Em relação aos efeitos indirectos do investimento local no PIB, através da influência do investimento privado, apresentam-se negativos para a Bélgica (-1.057%) e para a Holanda (-0.054%), embora com uma magnitude pouco significativa para esta última. Para a Alemanha, os efeitos positivos no PIB são mais que proporcionais, pois um

aumento percentual no investimento local provoca, através do investimento privado, uma variação acumulada positiva de 1.233% no PIB. Os impactos são também significativos na França (0.596%) e em Portugal (0.605%). Ao comparar com os efeitos indirectos do investimento central, observa-se valores superiores para a Alemanha, Finlândia, França e para Portugal. Para os outros países - Bélgica, Holanda e Itália - as elasticidades do investimento privado são menores.

Para o investimento estadual, a variação do investimento privado estimula positivamente o PIB na Alemanha em 0.914%. A Bélgica apresenta também um efeito positivo, ainda que ténue, de 0.056%.

Como consequência das elasticidades negativas, as produtividades marginais do investimento central no PIB para a Bélgica e para a Finlândia apresentam valores muito negativos. No caso da Finlândia, o resultado de -16.65, corresponde a um decréscimo no PIB de 16.65 euros no longo prazo por cada euro investido pelo subsector da administração central. No conjunto dos países analisados, a Alemanha é o país que apresenta a maior produtividade marginal – aumento de 12.18 euros por cada euro de aumento do investimento central.

As produtividades marginais do investimento local apresentam-se todas positivas. Na Finlândia, um aumento acumulado de um euro no investimento local fomenta um aumento de longo prazo de 16.2 euros no PIB. De salientar neste indicador o resultado da Holanda - 0.675 – que apesar de positivo, traduz um aumento do PIB menor que o aumento do investimento local. Estes resultados são conducentes com o que foi analisado nas respostas a impulso.

O investimento estadual apresenta a maior produtividade marginal da Alemanha, 29.07 euros. O inverso ocorre na Bélgica.

Os efeitos no PIB, em euros, como resultado de uma variação induzida no investimento privado por um choque inicial do investimento central, afiguram-se diferentes dos efeitos directos deste tipo de investimento público. Apenas a Bélgica e a Finlândia têm um produto marginal superior ao do investimento central, pois a produtividade marginal no PIB toma-se positiva. Por outro lado, para a França, este indicador toma-se negativo.

No modelo de investimento local, as produtividades marginais do investimento privado, tal como as elasticidades, são negativas na Bélgica e na Holanda. Estes valores são inferiores aos que resultam do choque directo do investimento local.

Quando ocorre um choque no investimento estadual, o investimento privado promove aumentos monetários positivos no PIB dos dois países investigados.

A produtividade marginal do investimento total (leia-se investimento público por subsector mais investimento privado) proporciona igualmente uma informação interessante. Traduz o acréscimo em euros, no longo prazo, causado pelo esforço financeiro conjunto do investimento público e do investimento privado. Geralmente, estas produtividades apresentam-se inferiores às analisadas anteriormente em separado para cada tipo de investimento. Esta situação resulta do facto de neste último indicador se estar a medir o investimento total que foi necessário incorrer para ter uma determinada variação do PIB e que, neste caso, é superior ao esforço do investimento público, uma vez que houve uma indução de investimento privado. Donde a variação verificada no PIB não se deve só à variação do investimento público, mas também à variação do investimento privado, pelo que é necessário expurgar este último efeito. Assim, usualmente, a produtividade marginal do PIB em relação ao investimento total apresenta-se inferior, se o efeito no investimento privado for positivo. Contudo, supondo uma variação negativa num dos investimentos, a produtividade marginal do PIB em relação ao investimento total surge superior à produtividade marginal do investimento público isolado.

Após a compreensão do significado deste indicador, observa-se que a Bélgica e a França, no modelo de investimento central, apresentam produtividades marginais totais negativas, o que denota que o esforço conjunto do investimento é superior ao efeito no PIB. A Finlândia, uma vez que apresenta uma produtividade marginal total superior à produtividade marginal do investimento central, constitui uma excepção, observando-se que os efeitos no PIB advêm de um efeito positivo no investimento privado, dado pela elasticidade positiva.

A análise das produtividades marginais do investimento total, no modelo de investimento local, revela que apenas a Bélgica apresenta valores no PIB superiores a uma análise separada por cada tipo de investimento. Para os restantes países, os resultados são inferiores para a mesma comparação, o que significa que o custo do investimento total que foi necessário incorrer para ter o acréscimo de PIB representado nas produtividades



marginais totais é superior ao custo do investimento público *per si*. Outra observação a reter, é o facto desta produtividade marginal do investimento total, com choque no investimento local, ser superior para a Alemanha, Bélgica, França e Portugal do que a resultante de um choque no investimento central.

No caso do investimento estadual, as produtividades marginais totais são positivas para os dois países.

O interesse em calcular a taxa de rendibilidade do investimento total reside no facto de que *“o eventual aumento de rendimento resultante de uma expansão do investimento público resulta também de variações induzidas no investimento privado, então tem igualmente sentido calcular uma taxa de rendibilidade do investimento total (público e privado), considerando agora o investimento privado também como parte dos custos. Se o investimento público estimular o investimento privado, então a taxa de rendibilidade do investimento total será inferior à taxa de rendibilidade de efeitos dinâmicos”*, in [St Aubyn (2005); p.24]

Adicionalmente ao enquadramento teórico da taxa de rendibilidade total, pode-se acrescentar que quer a taxa de rendibilidade parcial quer a taxa de rendibilidade total representam as taxas que são necessárias obter, para que ao investir um euro ao longo de um período de 20 anos, se tenham as produtividades marginais analisadas anteriormente. O período de 20 anos aqui considerado traduz o tempo de vida útil do bem público que está a ser alvo de investimento¹⁶. A taxa de rendibilidade parcial é calculada com base na produtividade marginal de cada tipo de investimento público e a taxa de rendibilidade total é calculada com base na produtividade marginal total, que incorpora, como referido, os efeitos directos e indirectos de um choque do investimento público no PIB. Apresenta-se também no quadro 9, em anexo, estes indicadores.

As taxas de rendibilidade parciais do investimento central são positivas para todos os países em que é possível calculá-las, o que significa que o retomo em produto é superior, no longo prazo, ao acréscimo do investimento central. O maior retomo verifica-se na Alemanha, com uma taxa de 13.31% e de seguida em Portugal com 9.98%. A menor taxa de rendibilidade parcial observa-se na Itália, com um valor de 4.74%. Os países para os quais não é possível calcular as taxas de rendibilidade parciais são a Bélgica e a Finlândia, consequência do decréscimo do PIB. A taxa de rendibilidade total do investimento central não pode ser aplicada na Bélgica e na França, sendo positiva para os outros países. O menor valor é apresentado por Portugal, que na taxa de rendibilidade parcial regista um

¹⁶ Estes procedimentos metodológicos foram anteriormente explicados no capítulo 3 deste estudo.

dos valores mais elevados. Esta situação é interessante de observar, porque, como verificado na subsecção 4.4.1 da análise das respostas a impulso, este país apresenta a maior resposta do investimento privado a um impulso do investimento central. Assim, os dois resultados são conducentes, uma vez que ao analisar também o efeito indirecto do investimento privado no PIB, a contribuição do investimento público para o retomo do PIB é bastante menor. Tal como esperado, a continuação da comparação entre a taxa de rendibilidade total e a taxa de rendibilidade parcial permite observar que os retornos no produto, quando se analisa a soma dos acréscimos no investimento, são menores. Por outras palavras, esta situação pode também ser entendida como a necessidade da economia afectar mais recursos a esta variação do PIB para além dos utilizados pelo investimento público, pelo que o efeito produzido no PIB não tem apenas em consideração este investimento, mas também os efeitos positivos e indirectos do investimento privado.

Para o investimento local, tem-se uma taxa de rendibilidade parcial negativa para a Holanda, -1.95%, o que significa que o retomo no produto é menor que o esforço do investimento, no longo prazo. Os resultados mais significativos registam-se na Finlândia e na Alemanha, com 14.94% e 13.17%, respectivamente. Ao comparar com a taxa de rendibilidade parcial do investimento central, o investimento local exhibe um maior retorno na Alemanha, na Bélgica, na Finlândia e na França. No que diz respeito à taxa de rendibilidade total para o investimento local, esta não é possível de ser calculada para a Holanda, o que neste caso, significa que o PIB decresce quando se analisa o efeito conjunto do investimento local e do investimento privado. Complementarmente, a Itália exhibe uma taxa de rendibilidade negativa, devido ao facto da produtividade marginal total ser menos que proporcional ao valor do investimento, isto é, por cada euro investido o produto marginal é de 0.669 euros. Por outro lado, regista-se na Alemanha a maior taxa, com um valor de 7.55%. A comparação com os resultados do mesmo indicador no investimento central, indica-nos que o retomo do PIB é superior na Alemanha, na França e em Portugal.

O investimento estadual produz efeitos decrescentes no PIB da Bélgica. Ao analisar a taxa de rendibilidade total, confirma-se a importância deste tipo de investimento na Alemanha, neste caso conjugado com o investimento privado, e a Bélgica apresenta um resultado negativo, pois o acréscimo no PIB é menos que proporcional ao investimento.

Da análise dos efeitos no PIB, retêm-se que, de um modo geral, as elasticidades do investimento privado são superiores às elasticidades do investimento público. No entanto, no que concerne às produtividades marginais,

observa-se o inverso, isto é, o investimento público tem produtividades marginais superiores às produtividades marginais do investimento privado e às do investimento total.

Relativamente à comparação entre os tipos de investimento público, não é possível uma conclusão generalizada para as produtividades marginais. Todavia, verifica-se que as elasticidades do investimento local são superiores às elasticidades do investimento central e sempre positivas, apesar das taxas de rendibilidade, parciais e totais, serem, regra geral, superiores no investimento central. É ainda de salientar o facto do investimento estadual ter uma maior influência na Alemanha do que os outros dois tipos de investimento público analisados, quando se compara os efeitos directos dos tipos de investimento público.

4.4.2.2 – Efeitos no Emprego

Os efeitos no emprego, resultado de um choque no investimento público são também interessantes de observar do ponto de vista económico. Directamente, o investimento público pode eventualmente criar mais emprego e, indirectamente, na medida em que pode fomentar o investimento privado. Este, por sua vez, pode criar também emprego. Existem ocasiões, quando a taxa de desemprego é mais elevada, em que o investimento público pode constituir uma forma de a reduzir. A constatação do impacto do investimento público no emprego é o que se pretende analisar de seguida.

Estes efeitos são analisados mantendo-se a mesma lógica que foi seguida para o PIB: análise de cada indicador, por efeitos directos, através da variação do investimento público e, indirectos, através da variação do investimento privado, por tipo de investimento público. Os resultados encontram-se também no quadro 9, em anexo.

Assim, quando se verifica um aumento percentual no longo prazo na taxa de crescimento do investimento central, a Finlândia e a França apresentam uma reacção de longo prazo negativa na taxa de crescimento do emprego, tal como verificado na análise das respostas a impulso. Por outro lado, a Itália regista a maior elasticidade (0.078%)¹⁷ e Portugal e a Bélgica o efeito mais residual, 0.016% e 0.010%, respectivamente.

¹⁷ Quando da análise das funções acumuladas de resposta a impulso, na subsecção 4.4.1, verificou-se que a Holanda apresentava efeitos maiores na maioria dos períodos considerados. No entanto, nas elasticidades, ao analisar os variações acumuladas no longo prazo, os efeitos na Itália são maiores que os da Holanda.

No investimento local, as elasticidades do emprego são superiores para todos os países quando comparadas com as do investimento central, à excepção da Holanda, que apresenta um efeito negativo. Esta constatação é também coincidente com a análise das funções acumuladas de resposta a impulsos.

Em relação a um aumento unitário percentual do investimento estadual, tanto a Bélgica como a Alemanha, apresentam, em termos absolutos, as maiores elasticidades por tipo de investimento público. Porém, com um impacto negativo na Bélgica.

Ao analisar a influência do investimento privado, induzido pelo choque do investimento central, os resultados são muito mais evidenciados, pois a Itália apresenta uma elasticidade significativa de 2.126% e, embora em menor magnitude, a reacção da Holanda e da França também é bastante expressiva, com um valor de 0.84%. Neste indicador, só a Bélgica responde negativamente, mas com um impacto de -1.894%. Para Portugal, o efeito é pouco significativo.

Para o investimento local, as elasticidades do investimento privado, à excepção de Portugal e da Bélgica, mostram-se mais reduzidas para um choque inicial neste tipo de investimento do que para um choque inicial no investimento central. A Itália continua a ter o maior impacto positivo de 0.846% na sua taxa de crescimento, enquanto a Bélgica continua a apresentar uma elasticidade negativa, mas maior, de -1.672%. Na observação de Portugal, constata-se um efeito substancialmente superior, pois passa de uma elasticidade de 0.04% no modelo de investimento central para 0.449% no modelo de investimento local. A França, a Holanda e a Itália apresentam um impacto de longo prazo, em relação ao investimento privado, no modelo de investimento local substancialmente inferior ao modelo de investimento central. Deduz-se, para estes países, que o investimento privado induzido pela inovação no investimento central é mais produtivo em termos de emprego que o investimento privado induzido pelo investimento local. De reter, ainda, que as elasticidades indirectas do investimento privado exibem uma maior magnitude que as elasticidades do investimento local.

No modelo de investimento estadual, para a Alemanha, o efeito acumulado da variação do investimento privado é o menor, contudo positivo. A Bélgica apresenta, para este indicador, a única elasticidade positiva.

Foi também calculado um indicador que nos dá o número de empregos marginais, isto é, a variação dos empregos por cada milhão de euros investidos.

Assim, verifica-se que por cada milhão de euros investidos pela administração central a criação acumulada de emprego no longo prazo para a Alemanha é de 320 novos empregos, a mais expressiva. A menor observa-se na Finlândia com uma diminuição de 411.6 empregos.

Relativamente ao número de empregos para o investimento local, há diminuição no longo prazo apenas para a Holanda. Neste tipo de investimento público, a Finlândia apresenta a maior variação positiva de emprego de 303.1. Comparando com o investimento central, os efeitos de longo prazo são maiores para a Finlândia, para a França e para Portugal.

O investimento estadual é aquele que produz um maior número de empregos para a Alemanha. Novamente, observa-se o inverso na Bélgica. Estes resultados reforçam as anteriores observações para as elasticidades e funções de resposta a impulsos.

Ao atender aos efeitos do investimento privado no modelo de investimento central e, comparando com os efeitos directos deste investimento, observa-se resultados diferentes. A Finlândia exhibe um aumento de 52.1 empregos e a Bélgica diminui 168. O maior impacto verifica-se na Itália com o surgimento de 230.9 novos empregos. Ao observar o modelo de investimento local, os efeitos do investimento privado na Holanda promovem um acréscimo de emprego, ao contrário do que se verificou no investimento local. Por outro lado, a Bélgica, para este indicador, apresenta uma diminuição. Para os outros países a criação de emprego provocada pelo investimento privado é inferior à do investimento local e, também, inferior ao investimento privado induzido pelo investimento central - excepto para Portugal.

Em relação ao modelo de investimento estadual, nota-se que para a Alemanha, os efeitos do investimento privado produzem a menor resposta de emprego, ao contrário do que se verificou para os efeitos do investimento estadual. Para a Bélgica, o investimento privado no modelo de investimento estadual produz a maior criação de emprego.

A variação de emprego por cada milhão de euros investidos conjuntamente pelo investimento central e pelo investimento privado também é analisada. Estes efeitos são positivos para todos os países, ao contrário do que se verifica para cada tipo de investimento isoladamente. Existe um aumento de emprego muito similar para a Bélgica, França e Itália, cerca de 124, 127 e 128 novos postos de trabalho, respectivamente. O efeito mais reduzido é verificado em Portugal, apenas 6.8 empregos.

O número de empregos marginais para o investimento total, no modelo de investimento local, exhibe valores positivos para todos os países, com maior incidência na Bélgica e na Itália. No entanto, é inferior aos efeitos produzidos pelo modelo de investimento central, excepto para Portugal, que apresenta um dos maiores valores – 47.9 novos empregos.

Para o conjunto do investimento estadual e do investimento privado, os resultados são também positivos para os dois países, mas para a Bélgica é o modelo que cria menos emprego.

Em género de pequena conclusão, verifica-se o seguinte: as elasticidades do investimento público são inferiores às elasticidades do investimento privado, para cada tipo de investimento público, excepto para a Bélgica; para o número marginal de empregos a conclusão não é idêntica, ou seja, o investimento público cria mais emprego por cada milhão de euros investidos, do que o investimento privado (as excepções são os países que à partida têm uma elasticidade do investimento público negativa)¹⁸; o investimento local apresenta elasticidades superiores ao investimento central, mas não quando se analisa os efeitos indirectos do investimento privado; por fim, o número marginal de empregos total, com investimento central, é superior para a maioria dos países (excepto para Portugal) ao número marginal de empregos total com investimento local.

4.4.2.3 – Observações finais

A análise do impacto de longo prazo na produtividade é também possível de ser analisada. Sabendo que a produtividade consiste no rácio entre PIB e emprego, se a elasticidade associada ao PIB for superior à elasticidade associada ao emprego, então pode-se concluir que existe um aumento da produtividade no longo prazo. De facto, sendo a elasticidade um indicador que traduz a variação em termos de pontos percentuais no PIB ou emprego, aquando de uma variação percentual unitária no investimento público, se o PIB estiver a variar no longo prazo a um ritmo superior ao do emprego, então existem ganhos de produtividade. Pela análise do quadro 9, em anexo no final, verifica-se que um choque no investimento central produz aumentos de produtividade no longo prazo para a Finlândia¹⁹, França e Portugal. No caso do investimento local, existem aumentos de produtividade para a Alemanha,

¹⁸ Esta conclusão é idêntica à verificada para as produtividades marginais do investimento total.

¹⁹ Embora com efeitos negativos, o impacto negativo no emprego é superior ao impacto negativo no PIB.

França, Holanda e Portugal. O investimento estadual favorece o aumento do rácio PIB/Emprego quer para a Alemanha quer para a Bélgica.

A análise mais pormenorizada do quadro 9 (em anexo) permite-nos também avaliar os efeitos indirectos de um choque no investimento público no PIB, através dos impactos no investimento privado (anteriormente analisado) e no emprego. Tomando como exemplo a Alemanha, que possui a maior produtividade marginal no PIB como resultado de uma variação inicial do investimento central, verifica-se que, apesar do contributo do investimento privado ser moderado, o aumento do número de empregos é significativo. Por outro lado, a redução do PIB no longo prazo na Finlândia tem indirectamente incorporado o efeito negativo do emprego. Se se analisar o investimento local, o maior produto marginal é reflectido na Finlândia que incorpora o maior emprego marginal. A Holanda – menor produto marginal – apresenta um decréscimo quer na produtividade marginal do investimento privado quer na variação marginal do emprego.

Após a análise dos indicadores calculados e da observação das funções acumuladas de respostas a impulso, pode-se fazer um pequeno resumo dos efeitos para cada país analisado neste estudo.

Em relação à Alemanha, verifica-se que os efeitos, tanto no PIB como no emprego, são sempre positivos no longo prazo, para qualquer modelo de investimento público. O investimento estadual é o mais produtivo, na medida em que induz maiores efeitos no PIB. Em relação ao emprego, o investimento central produz maiores impactos, essencialmente se se analisar conjuntamente com os efeitos do investimento privado.

A Bélgica apenas apresenta um impacto positivo de longo prazo no PIB para o investimento local. A taxa de rentabilidade total, que inclui o esforço do investimento local e do investimento privado, é superior à taxa de rentabilidade parcial, pelo que se deduz que o esforço do investimento local, depois de analisados os efeitos indirectos no PIB, é ainda maior que o reportado inicialmente. No investimento central, estas taxas não são possíveis de calcular, pois constata-se um decréscimo em termos monetários no PIB. Todavia, é neste tipo de investimento que se regista o maior aumento de empregos, quer para um aumento do investimento central quer na análise do investimento total. Significa esta última situação, que estão a ser criados empregos que não se traduzem em ganhos no produto.

Ao se observar a Finlândia, verifica-se que um choque no investimento central tem um impacto negativo de longo prazo no PIB. Porém, a taxa de rendibilidade total vem positiva (e maior que a do investimento local), o que traduz o esforço indirecto do investimento privado em contribuir para um aumento do PIB. Conclusão semelhante se pode retirar para o emprego, que embora reaja negativamente a uma inovação directa no investimento central, o aumento do número de empregos do investimento total surge positiva e maior que o investimento local. O modelo de investimento local apresenta sempre efeitos positivos, quer no PIB, quer no emprego, embora quando se analise os indicadores conjuntos do investimento total estes resultados sejam inferiores aos do modelo de investimento central, o que acaba por elucidar sobre a importância dos efeitos do investimento privado induzido aquando de um choque do investimento central.

A França apresenta um efeito negativo de longo prazo no PIB para um choque no investimento central. O decréscimo no PIB verifica-se mesmo quando se analisam os efeitos conjuntos do investimento central e investimento privado. Os efeitos conjuntos no emprego são, contudo, positivos e expressivos, o que indicia empregos pouco produtivos. O investimento local apresenta efeitos sempre positivos no PIB e superiores ao investimento central.

Para a Holanda, o investimento central produz sempre efeitos positivos no longo prazo, quer no PIB quer no emprego. O investimento local, embora pela análise do efeito do investimento total no PIB apresente um decréscimo, cria emprego.

A Itália apresenta sempre efeitos positivos no longo prazo, quer para o PIB quer para o emprego. Os impactos, aquando de um choque no investimento central são superiores aos impactos do investimento local. Todavia, se se comparar as taxas de rendibilidade total do PIB com o número de empregos criados no total do investimento, para os dois tipos de investimento público, verifica-se: para o investimento central, a baixa taxa de rendibilidade do PIB surge simultaneamente com um dos maiores valores de emprego criado no total e, para o investimento local, o PIB apresenta uma taxa de rendibilidade negativa, mas continua a haver criação de emprego. Constata-se, que são criados empregos mesmo sem aumento de PIB, ou seja, o investimento central está a contribuir para a redução da produtividade.

Para Portugal, os efeitos do investimento público são sempre positivos no longo prazo nas diferentes variáveis. De salientar, que os maiores impactos dos efeitos indirectos do investimento privado se verificam no investimento local, quer para o PIB quer para o emprego. Outra situação que se pode observar, é a elevada taxa de rendibilidade parcial do investimento central, que depois de introduzir os efeitos do investimento privado, se torna muito próximo de zero, o que significa que, depois de se ter em atenção também o esforço do investimento privado, o resultado no PIB não é tão significativo. Esta observação faz sentido, se se tiver em conta o facto de Portugal apresentar a maior resposta do investimento privado a um choque do investimento central. Para todos os indicadores de emprego, este país apresenta uma melhor performance no investimento local do que no investimento central.

Numa conclusão mais generalizada, o investimento central nem sempre promove efeitos positivos no PIB e no emprego, no longo prazo. Ao se analisar também os efeitos indirectos no investimento privado, continua a haver países em que o PIB decresce no longo prazo. No entanto, o mesmo não se verifica com o emprego, que apresenta sempre valores positivos.

O investimento local, através de um choque exógeno num período inicial, estimula no longo prazo, efeitos positivos no PIB para todos os países. Se se tiver em consideração conjuntamente os efeitos indirectos do investimento privado, um dos países passa a apresentar um decréscimo de longo prazo no PIB. Tal como no investimento central, o emprego gerado pelo investimento total é positivo para todos os países.

4.4.3 – EFEITOS *CROWDING-IN*/CROWDING-OUT

Com base nos indicadores analisados no ponto anterior, apresentam-se de seguida os efeitos *crowding-in* e *crowding-out*.

Os efeitos *crowding*, analisados para os três tipos de investimento público, têm em consideração o impacto no PIB e no investimento privado de uma perturbação positiva do investimento público. Os gráficos seguintes pretendem

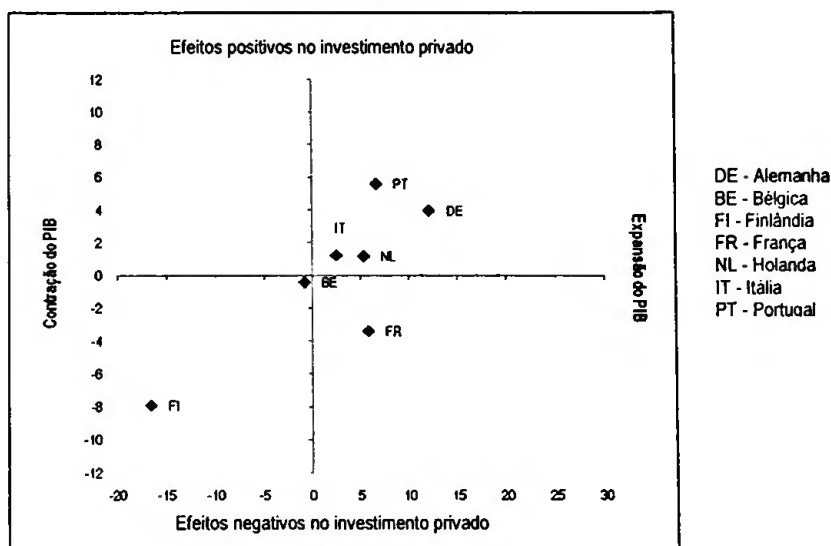
captar esses efeitos, representando no eixo horizontal a produtividade marginal de cada tipo de investimento público e no eixo vertical os efeitos marginais no investimento privado²⁰.

O gráfico 22, a seguir, diz respeito ao investimento central e, através da sua análise, constata-se que o investimento central tem efeitos marginais negativos no investimento privado da Bélgica, da Finlândia e da França, o que se traduz num efeito *crowding-out*. Contudo, no caso da França, regista-se uma expansão no PIB, o que não acontece nos outros dois países. A contracção do PIB, ligeiro para a Bélgica mas mais acentuado para a França, elucida sobre que o esforço realizado pelo investimento total (investimento central e investimento privado), que não é compensado pelo aumento do PIB.

Para os restantes países, Alemanha, Holanda, Itália e Portugal, verificam-se efeitos positivos, quer no investimento privado quer no PIB, aquando de um aumento exógeno inicial no investimento central. De realçar a excepção da França, na medida em que a maioria dos países se concentram no primeiro ou no terceiro quadrante do gráfico. A dispersão dos países no primeiro quadrante é baixa, pelo que se depreende que os efeitos no PIB e no investimento privado são semelhantes entre os países.

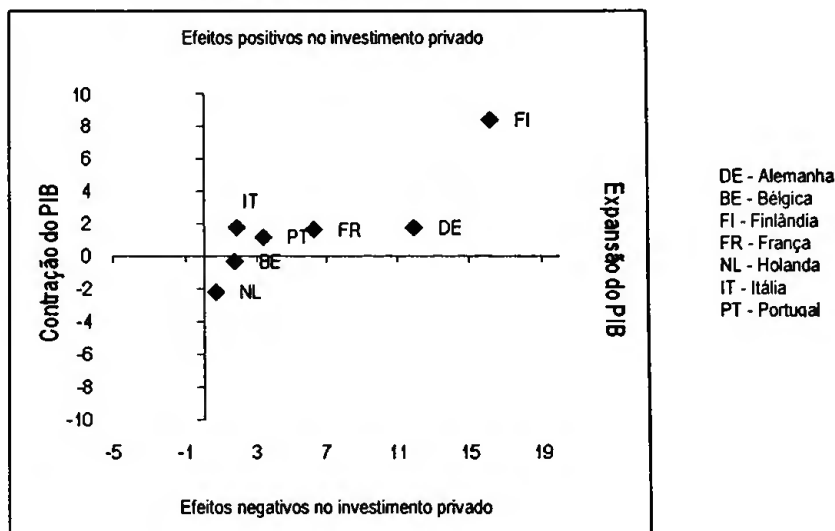
²⁰ De notar que, nas análises dos diferentes indicadores efectuadas anteriormente, foi estudado o efeito do investimento privado no PIB, depois da sua variação de acordo com um choque no investimento público. Nesta análise, tem-se os efeitos directos marginais do investimento público no investimento privado.

GRÁFICO 22: INVESTIMENTO CENTRAL: PRODUTIVIDADE MARGINAL E
EFEITO MARGINAL NO INVESTIMENTO PRIVADO



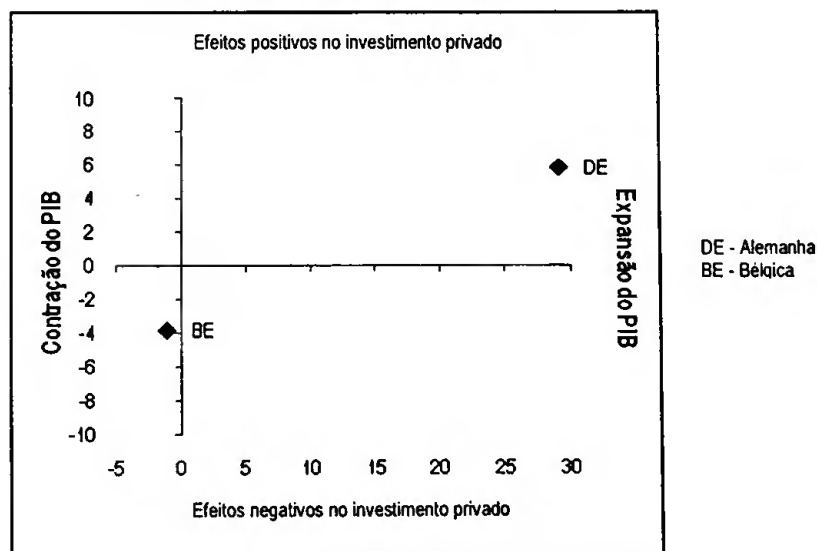
Para o investimento local, representado no gráfico seguinte, todos os países apresentam expansão no PIB quando se verifica um aumento no investimento local. Apenas dois países exibem um efeito marginal negativo no investimento privado - *crowding-out* - a Bélgica e Holanda. Neste caso, observa-se que todos os países estão concentrados no primeiro e no segundo quadrante, fruto do efeito positivo no PIB. Quanto à dispersão, observa-se uma maior "mancha", pelo que se deduz que os efeitos, quer no PIB quer no investimento privado, são mais díspares. É notório o caso isolado da Finlândia, um *outlier*, que apresenta os maiores efeitos quer para o PIB, quer para o investimento privado. Também a Holanda se destaca, por o investimento local ter um elevado efeito no investimento privado. Os restantes países, embora alguns com efeito *crowding-out*, têm menos oscilações entre si.

GRÁFICO 23: INVESTIMENTO LOCAL: PRODUTIVIDADE MARGINAL E
EFEITO MARGINAL NO INVESTIMENTO PRIVADO



O gráfico seguinte representa os resultados para o investimento estadual. A Alemanha apresenta um efeito *crowding-in*, bastante significativo, e uma forte expansão também no PIB. A Bélgica, contrariamente, tem uma contração no PIB e no investimento privado - *crowding-out*, aquando de um choque inicial no investimento estadual.

GRÁFICO 24: INVESTIMENTO ESTADUAL: PRODUTIVIDADE MARGINAL E
EFEITO MARGINAL NO INVESTIMENTO PRIVADO



Pela análise dos gráficos, verifica-se que a Bélgica é o único país que apresenta, para os três tipos de investimento público, um efeito *crowding-out*, embora para o investimento local seja pouco significativo. Contudo, para este mesmo país, só existe expansão no PIB para o investimento local.

Concluindo, o investimento local tem efeitos positivos no PIB no longo prazo, para todos os países. Mesmo os efeitos negativos que existem no investimento privado são de menor magnitude do que os verificados para o investimento central e investimento estadual. Na análise dos três gráficos, verifica-se que a grande maioria dos países se encontram no primeiro quadrante, o que permite concluir que o investimento público (central, local e estadual), de modo geral, tem efeitos positivos quer no PIB, quer no investimento privado - o investimento público por subsector tem um efeito *crowding-in*.

4.4.4 – OUTROS RESULTADOS

O impacto do investimento público na economia é um tema macroeconómico pertinente. Como tal, existem alguns estudos que tentam quantificar e explicar a magnitude destes efeitos, embora a amostra dos países estudados não seja, por enquanto, significativa.

A comparação de resultados não é fácil, pois os métodos econométricos, bem como as fontes utilizadas variam de estudo para estudo. A escassez de dados de base e a existência de séries curtas, levam a que muitas vezes se utilizem fontes de informação diferente, a que o investimento público sofra diferentes desagregações ou, inclusive, nalguns estudos, se utilize a variável de stock de capital público em vez do fluxo de investimento público. Além destas questões, também as variáveis incorporadas no modelo podem ser diferentes, bem como a ordem com que são introduzidas nas suas equações características. Todas estas questões influenciam os resultados obtidos, pelo que as comparações devem ser cuidadosas e servir apenas de referência.

Um dos artigos com o qual se pode comparar os resultados aqui obtidos é o de Afonso e St. Aubyn (2008). Os autores pretendem medir os efeitos macroeconómicos do investimento público e do investimento privado através de uma metodologia VAR. Toma-se assim importante salientar o facto de que esse estudo utilizou o investimento público total para a economia e os resultados aqui apresentados consideram o investimento público por subsector da Administração Pública. Os dados, para as variáveis comuns, foram extraídos igualmente da base de dados AMECO da Comissão Europeia. Apresentam-se de seguida os resultados desse artigo para os países considerados

no presente estudo. Assim, a Holanda e a Itália apresentam efeitos directos negativos no PIB no longo prazo, aquando de um choque no investimento público. Os restantes países, Alemanha, Bélgica, Finlândia, França e Portugal, apresentam um impacto directo positivo no PIB. Quando os autores incorporam o efeito do investimento privado, o PIB torna-se negativo para a Bélgica e mantém-se negativo para a Itália. No desenvolvimento do estudo aqui apresentado, verifica-se que a Bélgica também apresenta um efeito negativo no PIB para o investimento central e uma taxa de rendibilidade negativa para o investimento estadual. Em relação à Itália, os resultados diferem um pouco, pois nenhum tipo de investimento público sectorial produz efeitos negativos no PIB. A comparação dos valores dos diversos indicadores é difícil de estabelecer, uma vez que a desagregação do investimento público torna-os substancialmente distintos para alguns casos. Contudo, é de realçar os elevados impactos na Alemanha quando comparados com os restantes países, tal como acontece nesta análise e, também, o facto de Portugal apresentar taxas de rendibilidade parcial relativamente elevadas que, quando se analisa o efeito do investimento privado, diminuem significativamente. Ao analisar os efeitos marginais do investimento privado verifica-se, no artigo mencionado, que a Bélgica, a Itália e a Holanda apresentam um efeito *crowding-out* que, no presente estudo, apenas se denota para a Bélgica.

Kamps (2005), ao analisar os efeitos dinâmicos do capital público através de uma metodologia VAR para um conjunto de países da OCDE, estabelece igualmente uma comparação internacional que merece uma reflexão neste ponto. Para a especificação do modelo é utilizado o stock de capital como proxy para o investimento público total da economia e investimento privado, sendo os dados extraídos da informação da OCDE. As elasticidades estimadas pelo autor para os países comuns aos deste estudo são bastante diferentes em termos de magnitude. No entanto, atendendo ao sinal do choque, apenas Portugal apresenta um efeito negativo de longo prazo no PIB que não se verifica nos resultados aqui apresentados. Por outro lado, só a Bélgica apresenta um efeito negativo no investimento privado. A grande discrepância, contudo, nota-se nos impactos no emprego, que vêm negativos para a maioria dos países, à excepção da Bélgica e da Finlândia. Estas divergências podem-se dever a diferentes fontes de informação, dado que nos resultados aqui apresentados o emprego exhibe, de forma geral, efeitos positivos.

Para a análise dos efeitos do investimento público em Portugal, destaca-se o artigo dos autores Pereira e Andraz (2005), que analisam, através de sistemas VAR, o impacto do investimento público em infra-estruturas no produto, investimento privado e emprego da economia portuguesa. Foram usados dados do Banco de Portugal (1997), da Comissão das Comunidades Europeias (1999) e do Ministério das Finanças (2000). Ao isolar o investimento público

por função, neste caso destinado ao desenvolvimento de infra-estruturas de transporte, os efeitos resultam superiores aos verificados para o investimento público total (independentemente de neste estudo se usar uma desagregação sectorial). De facto, a elasticidade de 0.183% para o PIB em função do investimento público agregado em infra-estruturas é bastante superior à elasticidade de 0.09% para o investimento central ou 0.06% para o investimento local. As produtividades marginais, tal como a taxa de rendibilidade, são também superiores. Também a análise dos efeitos no emprego são superiores aos apresentados neste estudo: o número de empregos criados no longo prazo é consideravelmente superior - 230, porque, mesmo no investimento local onde o impacto é superior, o número de empregos marginal é de 104. Apesar das fontes de informação não coincidirem com as utilizadas para o presente trabalho, ao comparar estes dois estudos, verifica-se que os efeitos isolados do investimento em infra-estruturas são maiores que os efeitos do investimento público analisado pelo total, mesmo que obedecendo a uma desagregação sectorial.

Ligthart (2000) pretende analisar os efeitos de crescimento causados pelo capital público em Portugal. Os dados para as variáveis, capital público, capital privado, PIB e emprego foram retirados das séries históricas do Banco de Portugal. A autora, com base num modelo VAR que incorpora as variáveis acima mencionadas, chega a um intervalo de elasticidades para o PIB de 0.20% - 0.35%, no longo prazo, depois de um choque inicial no capital público. A magnitude destes impactos é a mais elevada dos estudos aqui referidos, pelo que a utilização do stock de capital, bem como a utilização de uma fonte de informação diferente, podem estar na base destas divergências.

Embora existam outros artigos e trabalhos de investigação sobre esta matéria que são merecedores de análise, pretendeu-se apenas com este resumo dar uma ideia geral do panorama actual nesta matéria, bem como expor outros resultados que possam enquadrar os aqui referidos.

5. CONCLUSÃO

Neste estudo, pretendeu-se analisar os efeitos macroeconómicos do investimento público central, local e estadual para sete países - Alemanha, Bélgica, Finlândia, França, Holanda, Itália e Portugal. O objectivo foi aferir sobre os impactos do investimento público por subsector da administração pública no investimento privado, no PIB e no emprego.

Para o investimento central, conclui-se que em sete países, cinco apresentam uma expansão no longo prazo no PIB, a saber: a Alemanha, a França, a Holanda, a Itália e Portugal. Em relação ao investimento privado, quatro apresentam efeitos *crowding-in*: a Alemanha, a Holanda, a Itália e Portugal, pelo que para estes países o investimento público tem um impacto positivo no investimento privado. Em relação ao emprego, os efeitos directos do investimento público provocam a diminuição do número de empregos na Finlândia e na França, mas se se analisar os efeitos totais (conjuntamente do investimento central e do investimento privado - depois do choque), verifica-se um efeito positivo para todos os países.

No investimento local, o PIB de todos os países têm um impacto de longo prazo positivo. Cinco dos sete países apresentam um efeito *crowding-in*: a Alemanha, a Finlândia, a França, a Itália e Portugal. Em relação ao emprego, apenas a Holanda apresenta uma diminuição no longo prazo, se se atender apenas ao efeito directo do investimento local. Para o investimento total, todos os países apresentam um aumento do número de empregos.

Na análise ao investimento estadual, a Alemanha apresenta uma expansão no PIB e um efeito *crowding-in* e a Bélgica, contrariamente, tem uma contracção no PIB e no investimento privado - *crowding-out*. No emprego, para o investimento estadual, a Bélgica apresenta uma diminuição, mas para o total do investimento, ambos os países têm efeitos positivos.

De um modo geral, o investimento local, para além de ter efeitos positivos no PIB no longo prazo para todos os países, tem efeitos marginais negativos no investimento privado em menos países e de menor magnitude. Para o emprego, as elasticidades são superiores, embora o impacto na criação de novos empregos seja, geralmente, inferior ao verificado no modelo de investimento central.

Pelos resultados apresentados, conclui-se que o investimento público por subsector, de modo geral, é produtivo, pois tem um impacto de longo prazo positivo no PIB e no investimento privado. Além disso, cria emprego para todos os países que foram analisados. Assim, embora no curto prazo possa influenciar negativamente o nível da despesa pública, tem geralmente um efeito positivo no longo prazo, contribuindo assim para o crescimento económico.

BIBLIOGRAFIA

- Afonso, A. and A., St. Aubyn, M. (2008), "Macroeconomic Rates of Return of Public and Private Investment: Crowding-in and Crowding-out Effects", *Banco Central Europeu*, Working Paper n.º 864, Fevereiro de 2008. Departamento de Economia, ISEG/UTL – Universidade Técnica de Lisboa, Working Paper n.º 06/2008/DE/UECE.
- Aschauer, D., (1989a), "Is Public Expenditure Productive?", *Journal of Monetary Economics*, 23 (2), pp. 177-200.
- Aschauer, D., (1989b), "Does Public Capital Crowd Out Private Capital?", *Journal of Monetary Economics*, 24 (2), pp. 171-178.
- Doomik, J., and Hendry, D. (2001), "GiveWin, an Interface to Empirical Modelling", *Timberlake Consultants*, London.
- Enders, W. (1995), "Applied Econometric Time Series", *Wiley Series in Probability and Mathematical Statistics*, John Wiley & Sons, Inc.
- Kamps, C. (2005), "The Dynamic Effects of Public Capital: VAR Evidence for 22 OECD Countries", *International Tax and Public Finance*, 12 (4), pp. 533-558.
- Ligthart, J. E. (2000), "Public Capital and Output Growth in Portugal: An Empirical Analysis", *International Monetary Fund*, IMF Working Paper.
- Pereira, A., (2000), "Is All Public Capital Created Equal?", *Review of Economics and Statistics* 82(3), pp. 513-518.
- Pereira, A., and Andraz, J. M. (2005), "Public Investment in Transportation Infrastructures and Economic Performance in Portugal", *Review of Development Economics* 9 (2), pp. 177-196.
- Pina, A., and St. Aubyn, M., (2006), "How Should We Measure the Return on Public Investment in a VAR?", *Economics Bulletin* 8(5), pp. 1-4.
- Shwert, G.W. (1989). Tests for unit roots: A Monte Carlo investigation. *Journal of Business and Economic Statistics* 7, pp.147-159.
- St. Aubyn, M. (2005), "Investimento Público, Investimento Privado e Actividade Económica em Portugal", *Departamento de Prospectiva e Planeamento*, Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional.
- Voss, G., (2002), "Public and Private Investment in the United States and Canada", *Economic Modelling* 19, pp. 641-664.

ANEXOS

QUADRO 1: PESO DOS DIFERENTES TIPOS DE INVESTIMENTO PÚBLICO NO INVESTIMENTO PÚBLICO TOTAL

PESO DO INVESTIMENTO CENTRAL NO INVESTIMENTO PÚBLICO TOTAL										
	1980	1985	1990	1995	2000	2005	Média Série	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
Alemanha	19.0%	22.4%	19.4%	14.8%	18.3%	25.7%	19.5%	3.0%	25.8%	13.1%
Bélgica	68.8%	77.1%	33.8%	15.6%	11.7%	10.1%	44.2%	27.9%	79.5%	7.2%
Finlândia	34.7%	33.7%	37.2%	48.8%	37.8%	33.4%	32.4%	5.6%	50.0%	31.0%
França	24.8%	27.4%	25.1%	22.8%	21.3%	19.9%	23.9%	2.5%	27.5%	17.1%
Holanda	33.1%	34.9%	31.7%	33.6%	33.4%	33.5%	33.2%	2.8%	38.1%	27.2%
Itália	42.5%	33.9%	27.2%	25.8%	23.0%	20.1%	28.8%	7.1%	43.1%	16.0%
Portugal	52.4%	50.7%	54.2%	59.4%	39.9%	29.1%	48.4%	8.9%	63.6%	29.1%

PESO DO INVESTIMENTO LOCAL NO INVESTIMENTO PÚBLICO TOTAL										
	1980	1985	1990	1995	2000	2005	Média Série	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
Alemanha	62.0%	56.7%	61.2%	64.9%	57.8%	55.4%	59.9%	2.8%	64.9%	54.8%
Bélgica	30.7%	22.1%	40.4%	41.4%	50.4%	50.6%	36.8%	8.9%	57.2%	22.0%
Finlândia	59.5%	61.9%	61.6%	50.5%	60.8%	66.0%	59.2%	5.6%	70.2%	46.5%
França	64.8%	64.9%	67.2%	67.9%	70.3%	69.4%	67.0%	2.2%	72.4%	63.0%
Holanda	66.0%	64.3%	66.5%	65.7%	65.4%	66.1%	65.9%	2.7%	71.2%	60.9%
Itália	54.5%	57.2%	67.0%	69.4%	75.7%	81.6%	68.0%	9.0%	86.2%	52.7%
Portugal	46.2%	48.5%	44.9%	40.4%	58.6%	69.9%	50.6%	8.7%	69.9%	34.2%

PESO DO INVESTIMENTO ESTADUAL NO INVESTIMENTO PÚBLICO TOTAL										
	1980	1985	1990	1995	2000	2005	Média Série	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
Alemanha	17.6%	18.2%	17.7%	15.9%	21.5%	16.2%	18.6%	1.6%	21.5%	15.9%
Bélgica	0.0%	0.0%	24.4%	42.1%	36.9%	38.3%	38.5%	7.7%	47.3%	15.3%
Finlândia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
França	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Holanda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Itália	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Portugal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Base de dados do Eurostat (Newcronos)

QUADRO 2: PESO DOS DIFERENTES TIPOS DE INVESTIMENTO NO INVESTIMENTO TOTAL

PESO DO INVESTIMENTO CENTRAL NO INVESTIMENTO TOTAL										
	1980	1985	1990	1995	2000	2005	Média Série	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
Alemanha	3.0%	2.9%	2.2%	1.5%	1.5%	2.0%	2.5%	0.9%	4.2%	1.1%
Bélgica	13.8%	13.0%	2.5%	1.5%	1.1%	0.9%	7.4%	6.1%	16.3%	0.6%
Finlândia	4.7%	4.6%	4.7%	7.9%	4.9%	4.6%	5.5%	1.4%	9.2%	3.8%
França	3.4%	4.5%	4.0%	4.0%	3.4%	3.4%	3.8%	0.4%	4.5%	2.8%
Holanda	5.4%	5.1%	4.4%	5.1%	4.8%	5.5%	5.2%	0.7%	6.8%	4.1%
Itália	4.9%	5.2%	3.9%	2.8%	2.6%	2.3%	3.8%	1.3%	6.4%	1.9%
Portugal	7.0%	7.0%	6.6%	9.3%	5.5%	3.7%	6.8%	1.5%	9.9%	3.7%

PESO DO INVESTIMENTO LOCAL NO INVESTIMENTO TOTAL										
	1980	1985	1990	1995	2000	2005	Média Série	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
Alemanha	9.9%	7.2%	7.0%	6.5%	4.8%	4.3%	7.6%	2.2%	11.9%	4.3%
Bélgica	6.2%	3.7%	3.0%	4.1%	4.7%	4.5%	4.7%	1.0%	6.9%	3.0%
Finlândia	8.0%	8.5%	7.7%	8.2%	7.9%	9.1%	8.5%	0.7%	10.3%	6.8%
França	8.9%	10.6%	10.8%	11.9%	11.1%	11.7%	10.8%	1.0%	12.5%	8.7%
Holanda	10.8%	9.4%	9.2%	10.0%	9.4%	10.9%	5.2%	1.2%	13.1%	8.3%
Itália	6.3%	8.8%	9.7%	7.5%	8.7%	9.3%	8.7%	0.8%	10.0%	6.3%
Portugal	6.2%	6.6%	5.5%	6.4%	8.1%	9.0%	7.0%	1.4%	9.3%	3.3%

PESO DO INVESTIMENTO ESTADUAL NO INVESTIMENTO TOTAL										
	1980	1985	1990	1995	2000	2005	Média Série	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
Alemanha	2.8%	2.3%	2.0%	1.6%	1.8%	1.3%	2.3%	0.6%	3.8%	1.3%
Bélgica	0.0%	0.0%	1.8%	4.2%	3.5%	3.4%	1.7%	0.7%	4.2%	1.3%
Finlândia	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
França	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Holanda	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Itália	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Portugal	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

PESO DO INVESTIMENTO PÚBLICO TOTAL NO INVESTIMENTO TOTAL										
	1980	1985	1990	1995	2000	2005	Média Série	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
Alemanha	15.7%	12.4%	11.2%	9.5%	8.1%	7.6%	12.4%	3.6%	19.7%	7.6%
Bélgica	20.0%	16.8%	7.4%	9.8%	9.3%	8.9%	13.6%	5.3%	23.2%	7.4%
Finlândia	12.7%	13.1%	12.4%	16.1%	12.8%	13.8%	14.0%	1.7%	18.1%	10.6%
França	12.4%	15.1%	14.8%	16.0%	14.5%	15.1%	14.7%	1.2%	16.9%	12.3%
Holanda	16.3%	14.6%	13.6%	15.1%	14.1%	16.4%	15.6%	1.7%	19.2%	13.0%
Itália	11.3%	14.0%	13.6%	10.3%	11.3%	11.6%	12.5%	1.3%	14.6%	10.3%
Portugal	13.2%	13.6%	12.1%	15.7%	13.7%	12.7%	13.8%	1.8%	17.5%	9.5%

PESO DO INVESTIMENTO PRIVADO NO INVESTIMENTO TOTAL										
	1980	1985	1990	1995	2000	2005	Média Série	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
Alemanha	84.0%	87.2%	88.6%	90.0%	91.7%	92.2%	86.4%	3.7%	92.2%	80.0%
Bélgica	79.9%	83.1%	92.5%	90.1%	90.6%	91.0%	86.2%	5.2%	92.5%	76.6%
Finlândia	86.5%	86.3%	87.4%	83.8%	87.0%	86.1%	85.4%	2.0%	89.4%	81.0%
França	86.2%	83.6%	84.0%	82.4%	84.2%	83.1%	84.2%	1.3%	86.4%	81.4%
Holanda	82.5%	84.2%	86.0%	84.8%	85.7%	83.5%	83.6%	2.1%	86.8%	79.5%
Itália	88.4%	84.7%	85.6%	89.2%	88.5%	88.6%	87.7%	1.8%	91.7%	84.6%
Portugal	86.6%	86.2%	87.9%	84.2%	86.1%	87.2%	88.4%	3.8%	96.8%	82.4%

Fonte: Investimento público retirado da base de dados do Eurostat (Newcronos); investimento privado e investimento total da base de dados da Comissão Europeia (AMECO).

QUADRO 3: PESO DO INVESTIMENTO NO PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB)

PESO DO INVESTIMENTO CENTRAL NO PIB										
	1980	1985	1990	1995	2000	2005	Média Série	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
Alemanha	0.6%	0.5%	0.4%	0.3%	0.3%	0.4%	0.5%	0.18%	0.9%	0.2%
Bélgica	2.9%	2.1%	0.5%	0.3%	0.2%	0.2%	1.5%	1.20%	3.4%	0.1%
Finlândia	1.1%	1.1%	1.2%	1.3%	0.9%	0.9%	1.1%	0.19%	1.6%	0.8%
França	0.6%	0.8%	0.8%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.06%	0.8%	0.6%
Holanda	1.1%	1.0%	0.9%	1.0%	1.0%	1.1%	1.1%	0.19%	1.8%	0.8%
Itália	1.1%	1.0%	0.8%	0.5%	0.5%	0.5%	0.8%	0.26%	1.3%	0.4%
Portugal	1.6%	1.2%	1.4%	2.1%	1.5%	0.9%	1.5%	0.34%	2.2%	0.8%
PESO DO INVESTIMENTO LOCAL NO PIB										
	1980	1985	1990	1995	2000	2005	Média Série	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
Alemanha	2.0%	1.3%	1.4%	1.4%	1.0%	0.8%	1.5%	0.50%	2.6%	0.8%
Bélgica	1.3%	0.6%	0.7%	0.8%	1.0%	1.0%	0.9%	0.23%	1.4%	0.6%
Finlândia	1.9%	2.0%	2.0%	1.4%	1.5%	1.8%	1.8%	0.22%	2.1%	1.3%
França	1.7%	1.8%	2.1%	2.1%	2.2%	2.3%	2.0%	0.23%	2.4%	1.6%
Holanda	2.3%	1.9%	1.9%	1.9%	2.1%	2.2%	2.2%	0.33%	3.1%	1.7%
Itália	1.4%	1.7%	2.0%	1.4%	1.8%	1.9%	1.8%	0.20%	2.1%	1.4%
Portugal	1.4%	1.1%	1.2%	1.4%	2.2%	2.1%	1.6%	0.44%	2.5%	0.7%
PESO DO INVESTIMENTO ESTADUAL NO PIB										
	1980	1985	1990	1995	2000	2005	Média Série	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
Alemanha	0.6%	0.4%	0.4%	0.3%	0.4%	0.2%	0.5%	0.13%	0.8%	0.2%
Bélgica	0.0%	0.0%	0.4%	0.8%	0.7%	0.7%	0.7%	0.14%	0.8%	0.3%
Finlândia	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.00%	0.0%	0.0%
França	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.00%	0.0%	0.0%
Holanda	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.00%	0.0%	0.0%
Itália	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.00%	0.0%	0.0%
Portugal	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.00%	0.0%	0.0%
PESO DO INVESTIMENTO PÚBLICO NO PIB										
	1980	1985	1990	1995	2000	2005	Média Série	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
Alemanha	3.3%	2.3%	2.2%	2.0%	1.7%	1.4%	2.5%	0.79%	4.2%	1.4%
Bélgica	4.2%	2.7%	1.6%	1.9%	1.9%	1.9%	2.7%	1.05%	4.6%	1.6%
Finlândia	3.0%	3.1%	3.2%	2.7%	2.5%	2.7%	2.9%	0.25%	3.4%	2.5%
França	2.3%	2.6%	2.9%	2.8%	2.8%	3.0%	2.7%	0.25%	3.1%	2.3%
Holanda	3.4%	2.9%	2.8%	2.9%	3.1%	3.3%	3.3%	0.49%	4.8%	2.7%
Itália	2.4%	2.7%	2.9%	1.9%	2.3%	2.4%	2.5%	0.29%	2.9%	1.9%
Portugal	3.0%	2.3%	2.6%	3.5%	3.7%	2.9%	3.1%	0.57%	4.1%	2.1%
PESO DO INVESTIMENTO PRIVADO NO PIB										
	1980	1985	1990	1995	2000	2005	Média Série	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
Alemanha	17.4%	15.9%	17.6%	18.9%	19.7%	17.3%	18.1%	1.50%	20.9%	15.9%
Bélgica	16.7%	13.6%	19.8%	17.5%	18.9%	19.3%	17.3%	2.04%	19.8%	12.4%
Finlândia	20.3%	20.3%	22.3%	14.0%	16.8%	16.6%	19.9%	3.41%	25.2%	12.4%
França	16.2%	14.2%	16.7%	14.7%	16.4%	16.5%	15.9%	1.10%	18.5%	14.2%
Holanda	17.2%	16.9%	17.8%	16.5%	18.8%	16.7%	17.8%	1.57%	21.9%	15.3%
Itália	19.1%	16.6%	18.0%	16.8%	18.0%	18.4%	18.3%	1.58%	21.8%	15.9%
Portugal	19.4%	14.7%	19.1%	18.8%	23.3%	20.1%	20.4%	2.38%	25.2%	14.7%

Fonte: Investimento público retirado da base de dados do Eurostat (Newcronos); investimento privado e PIB da base de dados da Comissão Europeia (AMECO).

QUADRO 4: TAXAS DE CRESCIMENTO

TAXAS DE CRESCIMENTO DO PIB										
	1980	1985	1990	1995	2000	2005	Média Série	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
Alemanha	1.4%	2.3%	5.3%	1.9%	3.2%	0.9%	2.9%	2.6%	13.9%	-0.9%
Bélgica	4.4%	1.7%	3.1%	2.4%	3.7%	1.1%	2.9%	2.0%	6.9%	-1.3%
Finlândia	5.1%	3.3%	0.1%	3.9%	5.0%	2.9%	3.4%	2.8%	9.6%	-6.2%
França	1.8%	2.0%	2.7%	2.2%	4.0%	1.2%	3.2%	1.8%	7.0%	-1.1%
Holanda	1.7%	2.7%	4.1%	3.0%	3.9%	1.5%	3.1%	1.9%	8.3%	-1.3%
Itália	3.4%	2.8%	2.1%	2.8%	3.6%	0.1%	3.1%	2.4%	8.2%	-2.1%
Portugal	4.6%	2.8%	4.0%	4.3%	3.9%	0.5%	3.9%	3.2%	11.2%	-4.3%
TAXAS DE CRESCIMENTO DO EMPREGO										
	1980	1985	1990	1995	2000	2005	Média Série	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
Alemanha	1.6%	1.4%	2.8%	0.2%	1.8%	-0.2%	0.9%	4.1%	27.2%	-3.2%
Bélgica	0.0%	0.5%	1.1%	1.5%	2.0%	1.0%	0.7%	0.7%	2.0%	-0.6%
Finlândia	2.9%	0.2%	-0.5%	1.7%	2.2%	1.3%	0.0%	2.1%	3.2%	-7.0%
França	0.3%	-0.8%	0.8%	0.9%	2.7%	0.3%	0.5%	0.8%	2.7%	-1.3%
Holanda	1.6%	4.4%	3.0%	2.5%	2.2%	-0.4%	1.3%	2.1%	5.5%	-5.2%
Itália	1.9%	0.9%	1.6%	-0.6%	1.9%	0.1%	0.5%	1.2%	2.9%	-3.0%
Portugal	-0.4%	0.0%	1.7%	-0.7%	2.3%	0.0%	0.3%	1.4%	2.8%	-2.7%
TAXAS DE CRESCIMENTO DO INVESTIMENTO CENTRAL										
	1980	1985	1990	1995	2000	2005	Média Série	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
Alemanha	-9.0%	2.8%	0.5%	-5.2%	-12.5%	13.4%	0.6%	10.8%	38.8%	-18.9%
Bélgica	10.7%	-7.3%	-26.5%	1.2%	-7.1%	14.6%	-4.1%	19.2%	69.0%	-45.0%
Finlândia	-0.4%	1.1%	17.8%	-2.6%	-6.6%	-5.8%	1.4%	8.1%	17.8%	-13.2%
França	1.1%	8.3%	5.4%	-4.0%	2.1%	9.1%	1.9%	6.5%	12.8%	-12.5%
Holanda	9.2%	-6.4%	-0.4%	22.7%	7.1%	-2.9%	1.6%	8.8%	22.7%	-15.9%
Itália	0.0%	-8.7%	2.9%	-13.8%	-8.6%	22.0%	-1.0%	11.7%	22.0%	-33.7%
Portugal	8.4%	-5.0%	19.6%	7.8%	-16.6%	-33.3%	1.9%	13.8%	29.3%	-33.3%
TAXAS DE CRESCIMENTO DO INVESTIMENTO LOCAL										
	1980	1985	1990	1995	2000	2005	Média Série	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
Alemanha	0.9%	1.9%	3.9%	-10.2%	-1.6%	-2.7%	-0.5%	7.9%	27.1%	-15.9%
Bélgica	13.6%	-4.2%	-2.9%	-20.5%	14.8%	26.1%	3.3%	15.1%	31.2%	-28.9%
Finlândia	9.2%	5.3%	9.8%	4.4%	-0.1%	-5.3%	2.8%	8.9%	21.5%	-24.0%
França	5.6%	9.0%	3.4%	-2.7%	9.9%	7.4%	3.8%	5.2%	15.1%	-6.0%
Holanda	0.5%	-1.8%	9.1%	-4.2%	10.5%	5.3%	1.8%	6.5%	13.1%	-9.9%
Itália	0.0%	8.3%	5.3%	1.9%	4.0%	-7.8%	3.3%	8.0%	26.1%	-10.9%
Portugal	-13.9%	4.4%	-1.0%	1.2%	4.5%	7.5%	8.3%	30.7%	29.2%	-22.9%
TAXAS DE CRESCIMENTO DO INVESTIMENTO ESTADUAL										
	1980	1985	1990	1995	2000	2005	Média Série	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
Alemanha	2.0%	-4.2%	1.2%	-29.3%	5.6%	-26.0%	0.1%	10.8%	24.3%	-29.3%
Bélgica	0.0%	0.0%	51.3%	15.2%	-5.0%	-2.4%	9.8%	20.9%	69.1%	-12.9%
Finlândia	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
França	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Holanda	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Itália	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Portugal	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

QUADRO 4 (CONTINUAÇÃO): TAXAS DE CRESCIMENTO

	TAXAS DE CRESCIMENTO DO INVESTIMENTO PRIVADO									
	1980	1985	1990	1995	2000	2005	Média da Série	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
Alemanha	2.9%	0.6%	8.7%	1.3%	3.5%	1.2%	2.7%	5.6%	22.6%	-12.8%
Bélgica	4.4%	6.4%	9.8%	4.4%	4.6%	3.2%	2.6%	6.8%	17.1%	-19.0%
Finlândia	11.4%	3.7%	-6.3%	17.2%	7.9%	6.4%	2.9%	8.8%	17.3%	-21.0%
França	3.7%	1.5%	5.1%	3.0%	6.9%	2.7%	2.5%	4.3%	9.0%	-8.8%
Holanda	-0.5%	8.9%	2.3%	4.1%	-0.7%	3.9%	2.2%	5.5%	14.4%	-10.1%
Itália	5.4%	0.1%	4.2%	8.1%	7.2%	-0.2%	2.0%	4.5%	9.3%	-11.2%
Portugal	11.4%	-4.1%	7.4%	6.8%	5.0%	-2.3%	4.1%	8.8%	20.0%	-18.2%

Fonte: Investimento público retirado da base de dados do Eurostat (Newcronos); investimento privado, PIB e emprego da base de dados da Comissão Europeia (AMECO).

QUADRO 5: ESTACIONARIDADE E SIGNIFICÂNCIA DOS DESFASAMENTOS

	INV. CENTRAL				INV. LOCAL				INV. ESTADUAL			
	Estatís. ADF	Valor Crítico	n.º desf.	Estatís. t (desf.)	Estatís. ADF	Valor Crítico	n.º desf.	Estatís. t (desf.)	Estatís. ADF	Valor Crítico	n.º desf.	Estatís. t (desf.)
Alemanha	-5.36	-3.64	1	2.10	-3.33	-2.95	0	-	-7.07	-3.64	0	-
Bélgica	-6.51	-3.64	0	-	-5.30	-3.66	3	2.78	-5.56	-3.96	1	-1.96
Finlândia	-4.19	-3.70	2	1.69	-3.81	-2.98	0	-	-	-	-	-
França	-7.86	-3.70	0	-	-3.69	-3.70	1	1.43	-	-	-	-
Holanda	-5.05	-3.64	1	1.74	-6.39	-3.65	0	-	-	-	-	-
Itália	-3.26	-3.02	5	2.01	-4.18	-3.72	0	-	-	-	-	-
Portugal	-5.21	-3.69	0	-	-7.22	-3.70	0	-	-	-	-	-

	INV. PRIVADO				PIB				EMPREGO			
	Estatís. ADF	Valor Crítico	n.º desf.	Estatís. t (desf.)	Estatís. ADF	Valor Crítico	n.º desf.	Estatís. t (desf.)	Estatís. ADF	Valor Crítico	n.º desf.	Estatís. t (desf.)
Alemanha	-5.06	-3.59	1	2.25	-4.75	-3.59	0	-	-6.24	-3.58	0	-
Bélgica	-3.37	-2.95	2	1.72	-2.99	-2.93	1	-2.13	-3.39	-3.03	3	1.97
Finlândia	-4.27	-3.59	1	1.96	-4.24	-3.59	1	2.09	-4.02	-3.59	1	3.29
França	-4.10	-3.65	3	1.65	-3.21	-2.93	0	-	-4.06	-3.59	1	1.60
Holanda	-4.09	-3.64	3	1.93	-3.43	-2.93	0	-	-5.02	-3.59	1	4.22
Itália	-4.00	-3.70	8	2.36	-4.50	-3.58	0	-	-3.69	-3.58	0	-
Portugal	-4.91	-3.59	1	2.16	-3.28	-2.93	3	2.43	-3.96	-3.60	2	2.01

*Valor crítico entre -3,59 e -3,73 _ significância a 1%; valor crítico entre -2,93 e -3,03 _ significância a 5%.

QUADRO 6: TESTES À ESPECIFICAÇÃO DOS MODELOS

	INVESTIMENTO CENTRAL				INVESTIMENTO LOCAL				INVESTIMENTO ESTADUAL			
	Autoc. (p-value)	Norm. (p-value)	Nº Desf.	Nº Obs	Autoc. (p-value)	Norm. (p-value)	Nº Desf.	Nº de Obs	Autoc. (p-value)	Norm. (p-value)	Nº Desf.	Nº de Obs
Alemanha	0.154	0.114	2	32	0.197	0.421	2	33	0.060	0.087	3	32
Bélgica	0.717	0.189	1	21	0.597	0.066	1	22	0.350	0.831	1	16
Finlândia	0.108	0.896	2	28	0.352	0.916	3	27	-	-	-	-
França	0.476	0.676	1	27	0.485	0.237	1	27	-	-	-	-
Holanda	0.329	0.089	2	33	0.072	0.244	1	34	-	-	-	-
Itália	0.782	0.254	1	25	0.749	0.975	1	25	-	-	-	-
Portugal	0.086	0.484	1	28	0.108	0.192	1	28	-	-	-	-

QUADRO 7: TESTES DE EXCLUSÃO

INVESTIMENTO CENTRAL							
	Alemanha (p-value)	Bélgica (p-value)	Finlândia (p-value)	França (p-value)	Holanda (p-value)	Itália (p-value)	Portugal (p-value)
lgc _{t-3}	-	-	-	-	-	-	-
lpriv _{t-3}	-	-	-	-	-	-	-
PIB _{t-3}	-	-	-	-	-	-	-
Emp _{t-3}	-	-	-	-	-	-	-
lgc _{t-2}	0.087	-	0.039	-	0.027	-	-
lpriv _{t-2}	0.013	-	0.617	-	0.147	-	-
PIB _{t-2}	0.463	-	0.210	-	0.014	-	-
Emp _{t-2}	0.053	-	0.554	-	0.466	-	-
lgc _{t-1}	0.516	0.603	0.017	0.297	0.577	0.268	0.674
lpriv _{t-1}	0.000	0.845	0.740	0.123	0.049	0.105	0.415
PIB _{t-1}	0.619	0.001	0.323	0.651	0.754	0.061	0.109
Emp _{t-1}	0.452	0.621	0.137	0.309	0.499	0.607	0.340
dummy	0.000	0.025	-	-	-	-	-

INVESTIMENTO LOCAL							
	Alemanha (p-value)	Bélgica (p-value)	Finlândia (p-value)	França (p-value)	Holanda (p-value)	Itália (p-value)	Portugal (p-value)
lgl _{t-3}	-	-	0.213	-	-	-	-
lpriv _{t-3}	-	-	0.087	-	-	-	-
PIB _{t-3}	-	-	0.170	-	-	-	-
Emp _{t-3}	-	-	0.155	-	-	-	-
lgl _{t-2}	0.302	-	0.451	-	-	-	-
lpriv _{t-2}	0.011	-	0.483	-	-	-	-
PIB _{t-2}	0.024	-	0.133	-	-	-	-
Emp _{t-2}	0.029	-	0.051	-	-	-	-
lgl _{t-1}	0.001	0.079	0.210	0.434	0.872	0.065	0.687
lpriv _{t-1}	0.000	0.190	0.232	0.007	0.006	0.028	0.410
PIB _{t-1}	0.004	0.006	0.654	0.366	0.762	0.003	0.537
Emp _{t-1}	0.221	0.457	0.329	0.335	0.179	0.865	0.712
dummy	0.000	-	-	-	-	-	-

INVESTIMENTO ESTADUAL							
	Alemanha (p-value)	Bélgica (p-value)	Finlândia (p-value)	França (p-value)	Holanda (p-value)	Itália (p-value)	Portugal (p-value)
lge _{t-3}	0.965	-	-	-	-	-	-
lpriv _{t-3}	0.612	-	-	-	-	-	-
PIB _{t-3}	0.733	-	-	-	-	-	-
Emp _{t-3}	0.590	-	-	-	-	-	-
lge _{t-2}	0.252	-	-	-	-	-	-
lpriv _{t-2}	0.019	-	-	-	-	-	-
PIB _{t-2}	0.073	-	-	-	-	-	-
Emp _{t-2}	0.147	-	-	-	-	-	-
lge _{t-1}	0.330	0.000	-	-	-	-	-
lpriv _{t-1}	0.000	0.664	-	-	-	-	-
PIB _{t-1}	0.212	0.007	-	-	-	-	-
Emp _{t-1}	0.440	0.783	-	-	-	-	-
dummy	0.000	-	-	-	-	-	-

QUADRO 8: TESTES A SIGNIFICÂNCIA CONJUNTA DAS VARIÁVEIS

INVESTIMENTO CENTRAL							
	Alemanha (p-value)	Bélgica (p-value)	Finlândia (p-value)	França (p-value)	Holanda (p-value)	Itália (p-value)	Portugal (p-value)
Inv. central	0.243	0.500	0.073	0.007	0.158	0.277	0.674
Inv. privado	0.002	0.607	0.930	0.085	0.169	0.229	0.296
PIB	0.663	0.002	0.199	0.821	0.088	0.093	0.095
Emprego	0.175	0.650	0.498	0.034	0.013	0.130	0.582
Constante	0.052	0.001	0.005	0.016	0.132	0.093	0.099
Dummy	0.000	0.126	-	-	-	-	-
INVESTIMENTO LOCAL							
	Alemanha (p-value)	Bélgica (p-value)	Finlândia (p-value)	França (p-value)	Holanda (p-value)	Itália (p-value)	Portugal (p-value)
Inv. local	0.072	0.202	0.196	0.517	0.652	0.193	0.801
Inv. privado	0.000	0.163	0.299	0.025	0.049	0.055	0.362
PIB	0.009	0.007	0.103	0.519	0.648	0.029	0.238
Emprego	0.041	0.618	0.251	0.022	0.003	0.359	0.834
Constante	0.000	0.000	0.018	0.016	0.013	0.042	0.231
Dummy	0.000	-	-	-	-	-	-
INVESTIMENTO ESTADUAL							
	Alemanha (p-value)	Bélgica (p-value)	Finlândia (p-value)	França (p-value)	Holanda (p-value)	Itália (p-value)	Portugal (p-value)
Inv. estadual	0.346	0.051	-	-	-	-	-
Inv. privado	0.003	0.862	-	-	-	-	-
PIB	0.467	0.002	-	-	-	-	-
Emprego	0.349	0.879	-	-	-	-	-
Constante	0.013	0.001	-	-	-	-	-
Dummy	0.000	-	-	-	-	-	-

QUADRO 9: ELASTICIDADES E TAXAS DE RETORNO

INVESTIMENTO CENTRAL												
	Efeitos no PIB							Efeitos no emprego				
	Elast ψ	PMarg lgc	Tx Rend. Parcial lgc (%)	Elast. lpriv	PMarg lpriv	PMarg InvT	Tx Rend. Total lgc (%)	Elast ψ	N.º de Emp. lgc	Elast. lpriv	N.º de Emp. lpriv	N.º de Emp. InvT
Alemanha	0.040	12.18	13.31%	0.566	3.09	2.46	4.61%	0.056	319.9	0.786	81.1	64.7
Bélgica	-0.002	-0.82	na	0.360	1.93	-1.43	na	0.010	71.5	-1.894	-168.0	124.4
Finlândia	-0.170	-16.65	na	0.339	2.11	2.41	4.51%	-0.242	-411.6	0.484	52.1	59.7
França	0.039	5.81	9.20%	-0.274	-1.73	-2.45	na	-0.120	-301.9	0.840	89.6	127.4
Holanda	0.061	5.39	8.79%	0.820	4.65	2.50	4.68%	0.063	108.6	0.848	93.8	50.3
Itália	0.013	2.53	4.74%	0.361	2.02	1.12	0.58%	0.078	289.2	2.126	230.9	128.4
Portugal	0.099	6.71	9.98%	0.255	1.20	1.02	0.09%	0.016	44.6	0.040	8.0	6.8

INVESTIMENTO LOCAL												
	Efeitos no PIB							Efeitos no emprego				
	Elast ψ	PMarg lgl	Tx Rend. Parcial lgl (%)	Elast. lpriv	PMarg lpriv	PMarg InvT	Tx Rend. Total lgl (%)	Elast ψ	N.º de Emp. lgl	Elast. lpriv	N.º de Emp. lpriv	N.º de Emp. InvT
Alemanha	0.122	11.88	13.17%	1.233	6.72	4.29	7.55%	0.071	130.9	0.718	74.0	47.3
Bélgica	0.014	1.73	2.78%	-1.057	-5.68	2.49	4.67%	0.023	45.2	-1.672	-148.4	65.0
Finlândia	0.275	16.20	14.94%	0.310	1.93	1.72	2.76%	0.297	303.1	0.334	36.1	32.2
França	0.132	6.22	9.57%	0.596	3.76	2.34	4.35%	0.042	33.8	0.191	20.4	12.7
Holanda	0.014	0.68	-1.95%	-0.054	-0.31	-0.57	na	-0.039	-37.0	0.153	17.0	31.3
Itália	0.033	1.87	3.17%	0.187	1.04	0.67	-1.99%	0.151	164.3	0.846	91.9	58.9
Portugal	0.068	3.36	6.24%	0.605	2.85	1.54	2.19%	0.050	104.3	0.449	88.5	47.9

INVESTIMENTO ESTADUAL												
	Efeitos no PIB							Efeitos no emprego				
	Elast ψ	PMarg lge	Tx Rend. Parcial lge (%)	Elast. lpriv	PMarg lpriv	PMarg InvT	Tx Rend. Total lge (%)	Elast ψ	N.º de Emp. lge	Elast. lpriv	N.º de Emp. lpriv	N.º de Emp. InvT
Alemanha	0.100	29.07	18.35%	0.914	4.98	4.25	7.50%	0.073	403.0	0.670	69.0	58.9
Bélgica	-0.009	-1.16	na	0.056	0.30	0.41	-4.37%	-0.029	-63.1	0.185	16.5	22.2
Finlândia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
França	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Holanda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Itália	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Portugal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

SÉRIES UTILIZADAS NOS MODELOS DE VECTORES AUTOREGRESSIVOS

SÉRIES TEMPORAIS DA ALEMANHA

Ano	Unidade: mil unidades (euros ou empregos)					
	Investimento privado (*)	PIB (*)	Investimento central (*)	Investimento local (*)	Investimento estadual (*)	Emprego
1960	123 708	598 043	#N/D	#N/D	#N/D	26 274
1961	130 959	625 735	#N/D	#N/D	#N/D	26 618
1962	133 319	654 920	#N/D	#N/D	#N/D	26 717
1963	131 524	673 338	#N/D	#N/D	#N/D	26 771
1964	144 213	718 192	#N/D	#N/D	#N/D	26 780
1965	153 367	756 647	#N/D	#N/D	#N/D	26 914
1966	155 760	777 755	#N/D	#N/D	#N/D	26 828
1967	145 799	775 368	#N/D	#N/D	#N/D	25 976
1968	149 154	817 646	#N/D	#N/D	#N/D	25 994
1969	163 891	878 647	#N/D	#N/D	#N/D	26 383
1970	176 431	922 904	#N/D	#N/D	#N/D	26 695
1971	189 205	951 816	8 353	24 358	6 840	26 811
1972	197 254	992 746	7 876	23 543	6 229	26 954
1973	198 701	1 040 176	7 635	23 266	6 285	27 271
1974	173 277	1 049 435	8 851	25 640	7 607	27 012
1975	164 984	1 040 338	8 753	24 098	7 827	26 334
1976	174 736	1 091 827	8 105	22 849	7 197	26 227
1977	185 303	1 128 373	8 107	21 800	7 261	26 284
1978	194 749	1 162 319	8 571	23 028	7 009	26 543
1979	207 487	1 210 560	8 445	24 907	7 005	27 049
1980	213 419	1 227 615	7 687	25 128	7 145	27 495
1981	204 729	1 234 112	6 430	24 033	6 171	27 531
1982	197 909	1 229 238	6 046	20 223	6 085	27 332
1983	206 938	1 248 567	6 395	18 088	5 776	27 084
1984	208 066	1 283 814	6 680	17 051	5 813	27 321
1985	209 293	1 313 701	6 865	17 367	5 566	27 707
1986	214 443	1 343 749	7 150	19 233	6 066	28 237
1987	219 730	1 362 590	7 154	19 406	5 892	28 632
1988	232 494	1 413 104	6 846	19 674	5 827	29 035
1989	250 638	1 468 167	6 751	20 622	6 139	29 575
1990	272 437	1 545 319	6 787	21 423	6 211	30 406
1991	333 996	1 760 550	6 800	27 221	7 718	38 664
1992	346 991	1 799 738	7 470	30 003	8 558	38 066
1993	331 885	1 785 300	6 856	29 087	8 093	37 541
1994	348 999	1 832 737	6 118	28 278	8 790	37 488
1995	353 393	1 867 388	5 797	25 396	6 213	37 546
1996	352 714	1 885 950	5 586	23 340	7 383	37 434
1997	359 822	1 919 981	4 528	21 867	7 263	37 390
1998	374 926	1 958 962	5 540	21 200	7 518	37 834
1999	391 825	1 998 356	7 690	21 625	7 479	38 339
2000	405 640	2 062 500	6 730	21 280	7 900	39 038
2001	389 205	2 088 075	6 865	21 391	7 802	39 209
2002	363 708	2 088 075	7 030	21 366	7 428	38 994
2003	362 465	2 084 156	7 188	19 489	7 395	38 631
2004	363 415	2 110 144	7 042	17 697	6 815	38 792
2005	367 708	2 129 325	7 988	17 224	5 040	38 726
2006	387 843	2 186 456	8 524	18 173	5 720	39 016

Fonte: Séries do investimento público extraídas da base de dados do Eurostat (Newcronos) e Séries do investimento privado, PIB e emprego da base de dados da Comissão Europeia (AMECO).

(*) Séries a preços constantes de 2000.

SÉRIES TEMPORAIS DA BÉLGICA

Unidade: mil unidades (euros ou empregos)

Ano	Investimento privado (*)	PIB (*)	Investimento central (*)	Investimento local (*)	Investimento estadual (*)	Emprego
1960	#N/D	74 261	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
1961	#N/D	77 955	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
1962	#N/D	81 995	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
1963	#N/D	85 606	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
1964	#N/D	91 553	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
1965	#N/D	94 836	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
1966	#N/D	97 783	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
1967	#N/D	101 566	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
1968	#N/D	105 804	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
1969	#N/D	112 811	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
1970	23 203	119 796	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
1971	21 817	124 292	4 100	1 384	#N/D	#N/D
1972	22 286	130 825	4 385	1 571	#N/D	#N/D
1973	24 775	138 834	3 847	1 620	#N/D	#N/D
1974	27 246	144 664	3 522	1 584	#N/D	#N/D
1975	26 077	142 745	3 837	1 841	#N/D	#N/D
1976	26 900	150 814	4 032	2 088	#N/D	#N/D
1977	27 008	151 758	4 242	1 777	#N/D	#N/D
1978	27 883	156 071	4 245	1 798	#N/D	#N/D
1979	26 731	159 725	4 367	1 901	#N/D	#N/D
1980	27 899	166 823	4 833	2 160	#N/D	#N/D
1981	22 599	166 357	4 810	2 044	#N/D	#N/D
1982	21 774	167 347	4 601	1 898	#N/D	#N/D
1983	20 870	167 869	4 334	1 569	#N/D	3 652
1984	22 381	172 009	4 027	1 116	#N/D	3 649
1985	23 823	174 850	3 734	1 069	#N/D	3 667
1986	24 984	178 037	3 338	1 180	#N/D	3 691
1987	26 899	182 144	2 600	1 463	#N/D	3 719
1988	31 495	190 747	2 687	1 743	#N/D	3 791
1989	36 736	197 365	1 514	1 367	530	3 848
1990	40 351	203 557	1 112	1 328	802	3 891
1991	38 205	207 288	807	1 425	1 356	3 903
1992	38 388	210 461	740	1 547	1 571	3 897
1993	36 763	208 437	734	2 030	1 662	3 872
1994	36 929	215 163	651	2 206	1 546	3 857
1995	38 552	220 294	658	1 753	1 781	3 914
1996	39 512	222 927	709	1 618	1 550	3 928
1997	42 497	230 755	608	1 667	1 699	3 948
1998	44 175	234 636	556	1 703	1 683	4 009
1999	45 414	242 654	620	2 165	1 915	4 061
2000	47 513	251 741	576	2 485	1 820	4 142
2001	48 197	253 740	317	1 937	1 999	4 200
2002	46 954	257 568	535	1 733	2 105	4 194
2003	46 534	260 116	434	1 988	1 983	4 195
2004	50 474	267 807	452	2 065	2 021	4 223
2005	52 112	270 673	518	2 603	1 972	4 264
2006	54 642	278 948	#N/D	2 907	2 039	4 311

Fonte: Séries do investimento público extraídas da base de dados do Eurostat (Newcronos) e Séries do investimento privado, PIB e emprego da base de dados da Comissão Europeia (AMECO).

(*) Séries a preços constantes de 2000.

SÉRIES TEMPORAIS DA FINLÂNDIA

Unidade: mil unidades (euros ou empregos)

Ano	Investimento privado (*)	PIB (*)	Investimento central (*)	Investimento local (*)	Investimento estadual (*)	Emprego
1960	8 211	34 613	#N/D	#N/D	0	2 199
1961	9 132	37 246	#N/D	#N/D	0	2 241
1962	9 127	38 357	#N/D	#N/D	0	2 232
1963	8 667	39 616	#N/D	#N/D	0	2 240
1964	8 941	41 692	#N/D	#N/D	0	2 240
1965	9 855	43 903	#N/D	#N/D	0	2 266
1966	10 335	44 944	#N/D	#N/D	0	2 270
1967	10 142	45 919	#N/D	#N/D	0	2 228
1968	9 530	46 976	#N/D	#N/D	0	2 199
1969	11 077	51 483	#N/D	#N/D	0	2 232
1970	12 997	55 329	#N/D	#N/D	0	2 280
1971	13 511	56 633	#N/D	#N/D	0	2 264
1972	14 228	61 014	#N/D	#N/D	0	2 285
1973	15 693	65 276	#N/D	#N/D	0	2 328
1974	16 283	67 388	#N/D	#N/D	0	2 336
1975	17 548	69 620	#N/D	#N/D	0	2 324
1976	16 170	69 806	880	1 339	0	2 303
1977	15 525	70 037	827	1 436	0	2 263
1978	14 137	71 859	868	1 383	0	2 244
1979	14 748	76 876	894	1 396	0	2 294
1980	16 422	80 810	890	1 525	0	2 362
1981	16 829	81 835	897	1 612	0	2 392
1982	17 673	84 310	952	1 748	0	2 420
1983	18 231	86 796	1 043	1 783	0	2 429
1984	18 100	89 437	991	1 750	0	2 440
1985	18 765	92 371	1 002	1 843	0	2 443
1986	18 979	94 797	1 039	1 883	0	2 437
1987	19 801	98 170	1 171	2 045	0	2 450
1988	22 221	103 177	1 169	1 994	0	2 476
1989	25 846	108 765	1 101	1 956	0	2 497
1990	24 222	108 854	1 297	2 147	0	2 486
1991	19 138	102 057	1 461	1 969	0	2 345
1992	15 557	98 245	1 551	1 650	0	2 182
1993	13 212	97 341	1 346	1 253	0	2 051
1994	12 522	100 822	1 421	1 372	0	2 021
1995	14 680	104 780	1 383	1 433	0	2 056
1996	15 561	108 650	1 416	1 605	0	2 086
1997	17 621	115 268	1 515	1 950	0	2 154
1998	19 989	121 246	1 506	1 978	0	2 197
1999	20 652	125 960	1 343	2 020	0	2 252
2000	22 282	132 272	1 255	2 019	0	2 302
2001	23 184	135 759	1 093	2 333	0	2 337
2002	21 990	137 989	1 260	2 511	0	2 358
2003	22 643	140 437	1 330	2 763	0	2 361
2004	23 421	145 672	1 422	2 794	0	2 370
2005	24 928	149 923	1 340	2 647	0	2 402
2006	26 264	158 108	1 222	2 691	0	2 430

Fonte: Séries do investimento público extraídas da base de dados do Eurostat (Newcronos) e Séries do investimento privado, PIB e emprego da base de dados da Comissão Europeia (AMECO).

(*) Séries a preços constantes de 2000.

SÉRIES TEMPORAIS DA FRANÇA

Unidade: mil unidades (euros ou empregos)

Ano	Investimento privado (*)	PIB (*)	Investimento central (*)	Investimento local (*)	Investimento estadual (*)	Emprego
1960	#N/D	381 964	#N/D	#N/D	0	19 748
1961	#N/D	402 997	#N/D	#N/D	0	19 752
1962	#N/D	429 881	#N/D	#N/D	0	19 754
1963	#N/D	452 869	#N/D	#N/D	0	19 924
1964	#N/D	482 389	#N/D	#N/D	0	20 148
1965	#N/D	505 440	#N/D	#N/D	0	20 217
1966	#N/D	531 795	#N/D	#N/D	0	20 378
1967	#N/D	556 725	#N/D	#N/D	0	20 443
1968	#N/D	580 436	#N/D	#N/D	0	20 405
1969	#N/D	621 010	#N/D	#N/D	0	20 707
1970	111 238	656 601	#N/D	#N/D	0	20 995
1971	120 558	688 007	#N/D	#N/D	0	21 099
1972	128 723	718 492	#N/D	#N/D	0	21 233
1973	140 322	757 578	#N/D	#N/D	0	21 537
1974	141 943	781 135	#N/D	#N/D	0	21 733
1975	129 414	778 962	#N/D	#N/D	0	21 553
1976	133 715	812 018	#N/D	#N/D	0	21 727
1977	133 251	838 145	#N/D	#N/D	0	21 914
1978	137 226	866 225	5 657	13 898	0	22 021
1979	143 037	896 787	5 828	14 584	0	22 134
1980	148 336	912 965	5 890	15 401	0	22 191
1981	147 415	926 249	6 161	16 267	0	22 107
1982	144 285	952 731	6 948	17 302	0	22 133
1983	141 507	973 468	6 409	16 920	0	22 065
1984	140 774	988 922	7 074	16 642	0	22 015
1985	142 935	1 008 894	7 658	18 140	0	21 845
1986	152 333	1 033 468	7 752	19 124	0	21 928
1987	161 394	1 057 447	7 940	20 000	0	22 095
1988	174 562	1 106 538	8 905	23 021	0	22 295
1989	187 864	1 150 172	8 988	24 510	0	22 670
1990	197 532	1 181 182	9 469	25 338	0	22 863
1991	192 131	1 196 031	9 359	27 309	0	22 888
1992	188 613	1 217 325	9 322	28 096	0	22 755
1993	175 343	1 203 938	9 736	26 615	0	22 462
1994	178 589	1 228 425	9 331	27 386	0	22 494
1995	183 994	1 255 477	8 954	26 653	0	22 694
1996	184 996	1 269 010	10 009	25 868	0	22 779
1997	188 164	1 297 114	9 464	24 305	0	22 879
1998	203 630	1 342 167	9 454	25 099	0	23 227
1999	220 912	1 385 610	9 293	28 428	0	23 697
2000	236 210	1 441 371	9 486	31 254	0	24 332
2001	242 945	1 468 101	9 800	31 166	0	24 764
2002	238 447	1 483 182	9 380	30 435	0	24 919
2003	241 753	1 499 310	10 186	31 890	0	24 951
2004	249 424	1 534 083	9 507	33 658	0	24 963
2005	256 139	1 552 264	10 371	36 143	0	25 028
2006	266 443	1 582 542	9 074	38 466	0	25 236

Fonte: Séries do investimento público extraídas da base de dados do Eurostat (Newcronos) e Séries do investimento privado, PIB e emprego da base de dados da Comissão Europeia (AMECO).

(*) Séries a preços constantes de 2000.

SÉRIES TEMPORAIS DA HOLANDA

Unidade: mil unidades (euros ou empregos)

Ano	Investimento privado (*)	PIB (*)	Investimento central (*)	Investimento local (*)	Investimento estadual (*)	Emprego
					0	4 673
1960	#N/D	113 449	#N/D	#N/D	0	4 779
1961	#N/D	116 924	#N/D	#N/D	0	4 917
1962	#N/D	121 571	#N/D	#N/D	0	5 016
1963	#N/D	125 978	#N/D	#N/D	0	5 134
1964	#N/D	136 403	#N/D	#N/D	0	5 214
1965	#N/D	143 562	#N/D	#N/D	0	5 301
1966	#N/D	147 498	#N/D	#N/D	0	5 335
1967	#N/D	155 285	#N/D	#N/D	0	5 422
1968	#N/D	165 249	#N/D	#N/D	0	5 552
1969	36 906	175 873	#N/D	#N/D	0	5 702
1970	40 674	185 845	#N/D	#N/D	0	5 730
1971	40 723	194 106	3 406	5 990	0	5 552
1972	39 832	199 266	2 884	5 658	0	5 565
1973	42 269	209 062	2 559	5 609	0	5 568
1974	40 886	217 614	2 752	6 045	0	5 481
1975	38 344	217 995	2 750	6 053	0	5 490
1976	37 016	227 782	2 823	6 106	0	5 550
1977	42 352	233 486	2 375	5 726	0	5 663
1978	43 481	239 288	2 450	5 812	0	5 878
1979	42 905	243 685	2 576	5 587	0	5 971
1980	42 704	247 786	2 813	5 616	0	5 787
1981	38 403	246 512	2 849	5 232	0	5 485
1982	37 167	243 349	2 583	5 041	0	5 304
1983	38 748	247 627	2 712	4 608	0	5 393
1984	40 596	255 352	2 874	5 051	0	5 633
1985	44 199	262 134	2 690	4 958	0	5 941
1986	47 958	270 326	2 659	4 631	0	6 206
1987	48 405	275 328	2 775	5 236	0	6 330
1988	51 073	283 534	2 647	5 685	0	6 500
1989	53 931	297 101	2 820	5 409	0	6 696
1990	55 163	309 176	2 809	5 900	0	6 824
1991	55 172	316 612	2 757	6 184	0	6 913
1992	54 981	321 328	2 701	6 746	0	6 932
1993	53 212	323 421	2 587	6 765	0	6 976
1994	54 339	332 686	2 766	6 936	0	7 150
1995	56 551	342 776	3 394	6 645	0	7 310
1996	61 201	354 452	3 837	7 250	0	7 536
1997	68 032	369 617	3 889	6 531	0	7 729
1998	72 659	384 119	3 811	7 259	0	7 930
1999	79 098	402 113	4 085	7 761	0	8 108
2000	78 540	417 960	4 374	8 578	0	8 272
2001	77 680	426 009	5 229	8 746	0	8 307
2002	72 127	426 334	5 910	9 438	0	8 257
2003	70 538	427 765	5 853	9 760	0	8 140
2004	71 257	436 119	5 043	9 191	0	8 111
2005	74 024	442 790	4 898	9 680	0	8 289
2006	78 853	455 419	5 258	10 319	0	

Fonte: Séries do investimento público extraídas da base de dados do Eurostat (Newcronos) e Séries do investimento privado, PIB e emprego da base de dados da Comissão Europeia (AMECO).

(*) Séries a preços constantes de 2000.

SÉRIES TEMPORAIS DA ITÁLIA

Unidade: mil unidades (euros ou empregos)

Ano	Investimento privado (*)	PIB (*)	Investimento central (*)	Investimento local (*)	Investimento estadual (*)	Emprego
1960	#N/D	316 997	#N/D	#N/D	0	19 973
1961	#N/D	343 010	#N/D	#N/D	0	20 013
1962	#N/D	364 291	#N/D	#N/D	0	19 802
1963	#N/D	384 729	#N/D	#N/D	0	19 494
1964	#N/D	395 488	#N/D	#N/D	0	19 407
1965	#N/D	408 415	#N/D	#N/D	0	19 078
1966	#N/D	432 857	#N/D	#N/D	0	18 775
1967	#N/D	463 931	#N/D	#N/D	0	18 998
1968	#N/D	494 295	#N/D	#N/D	0	18 966
1969	#N/D	524 435	#N/D	#N/D	0	19 052
1970	118 645	552 287	#N/D	#N/D	0	19 081
1971	121 001	562 328	#N/D	#N/D	0	19 060
1972	124 445	583 080	#N/D	#N/D	0	18 954
1973	136 008	624 628	#N/D	#N/D	0	19 362
1974	139 686	658 983	#N/D	#N/D	0	19 748
1975	128 336	645 209	#N/D	#N/D	0	19 769
1976	128 889	691 183	#N/D	#N/D	0	20 075
1977	133 187	708 882	#N/D	#N/D	0	20 278
1978	135 662	731 851	#N/D	#N/D	0	20 388
1979	145 193	775 462	#N/D	#N/D	0	20 699
1980	153 095	802 061	8 550	10 974	0	21 102
1981	147 356	808 832	8 923	13 843	0	21 100
1982	141 196	812 176	9 025	13 909	0	21 217
1983	138 319	821 673	10 370	12 695	0	21 246
1984	144 259	848 178	9 724	13 810	0	21 222
1985	144 463	871 911	8 874	14 959	0	21 404
1986	148 405	896 848	9 458	16 161	0	21 533
1987	155 731	925 475	8 906	17 461	0	21 570
1988	168 050	964 293	8 972	18 568	0	21 507
1989	176 050	996 967	8 195	19 709	0	21 807
1990	183 526	1 017 431	8 436	20 760	0	21 951
1991	185 825	1 033 034	9 331	20 023	0	22 313
1992	184 771	1 041 020	8 573	18 754	0	22 736
1993	164 132	1 031 773	7 577	16 709	0	22 648
1994	168 179	1 053 975	6 575	14 961	0	21 974
1995	181 729	1 083 771	5 664	15 248	0	21 553
1996	183 835	1 091 525	5 595	16 910	0	21 430
1997	186 788	1 112 148	5 870	17 590	0	21 620
1998	193 367	1 128 152	6 804	19 052	0	21 660
1999	199 937	1 149 870	6 984	20 168	0	21 841
2000	214 308	1 191 057	6 381	20 981	0	22 086
2001	219 117	1 212 442	6 981	22 553	0	22 498
2002	236 577	1 216 589	6 517	23 329	0	22 834
2003	223 075	1 217 041	7 256	24 060	0	23 494
2004	227 875	1 231 689	4 807	25 849	0	24 123
2005	227 432	1 232 773	5 863	23 831	0	24 211
2006	233 602	1 255 847	5 527	23 484	0	24 226

Fonte: Séries do investimento público extraídas da base de dados do Eurostat (Newcronos) e Séries do investimento privado, PIB e emprego da base de dados da Comissão Europeia (AMECO).

(*) Séries a preços constantes de 2000.

SÉRIES TEMPORAIS DE PORTUGAL

Unidade: mil unidades (euros ou empregos)

Ano	Investimento privado (*)	PIB (*)	Investimento central (*)	Investimento local (*)	Investimento estadual (*)	Emprego
1960	4 726	22 528	#N/D	#N/D	0	4 506
1961	5 089	23 702	#N/D	#N/D	0	4 537
1962	4 996	25 267	#N/D	#N/D	0	4 562
1963	5 623	26 752	#N/D	#N/D	0	4 573
1964	5 926	28 695	#N/D	#N/D	0	4 567
1965	6 729	30 867	#N/D	#N/D	0	4 575
1966	8 077	32 056	#N/D	#N/D	0	4 573
1967	8 666	34 646	#N/D	#N/D	0	4 547
1968	7 630	37 823	#N/D	#N/D	0	4 520
1969	8 172	39 098	#N/D	#N/D	0	4 493
1970	9 344	42 066	#N/D	#N/D	0	4 596
1971	10 415	44 835	#N/D	#N/D	0	4 721
1972	12 114	48 441	#N/D	#N/D	0	4 721
1973	13 406	53 879	#N/D	#N/D	0	4 702
1974	12 621	54 482	#N/D	#N/D	0	4 669
1975	10 932	52 128	#N/D	#N/D	0	4 615
1976	10 725	55 718	#N/D	#N/D	0	4 597
1977	12 062	58 793	809	435	0	4 611
1978	11 898	60 449	906	1 083	0	4 538
1979	11 637	63 857	969	1 076	0	4 638
1980	12 959	66 788	1 050	927	0	4 620
1981	13 341	67 869	1 206	1 135	0	4 669
1982	13 996	69 318	1 042	1 107	0	4 580
1983	13 132	69 198	971	911	0	4 528
1984	10 737	67 897	875	760	0	4 458
1985	10 295	69 803	831	794	0	4 458
1986	11 516	72 694	994	725	0	4 337
1987	13 697	77 333	1 146	777	0	4 437
1988	15 720	83 124	1 241	977	0	4 534
1989	16 375	88 478	1 112	1 111	0	4 620
1990	17 592	91 973	1 329	1 101	0	4 700
1991	17 905	95 991	1 431	1 337	0	4 831
1992	18 205	97 037	1 850	1 552	0	4 752
1993	16 829	95 054	1 822	1 746	0	4 655
1994	17 619	95 971	1 938	1 403	0	4 606
1995	18 825	100 081	2 089	1 420	0	4 572
1996	19 531	103 708	2 325	1 739	0	4 644
1997	22 549	108 053	2 153	2 247	0	4 717
1998	25 885	113 197	2 000	2 198	0	4 844
1999	27 155	117 652	2 195	2 573	0	4 910
2000	28 518	122 270	1 832	2 689	0	5 021
2001	28 553	124 735	1 677	3 107	0	5 112
2002	27 695	125 686	1 531	2 965	0	5 137
2003	25 827	124 752	1 367	2 637	0	5 118
2004	26 104	126 428	1 638	2 445	0	5 123
2005	25 510	127 055	1 093	2 629	0	5 123
2006	25 667	128 655	1 056	2 028	0	5 160

Fonte: Séries do investimento público extraídas da base de dados do Eurostat (Newcronos) e Séries do investimento privado, PIB e emprego da base de dados da Comissão Europeia (AMECO).

(*) Séries a preços constantes de 2000.